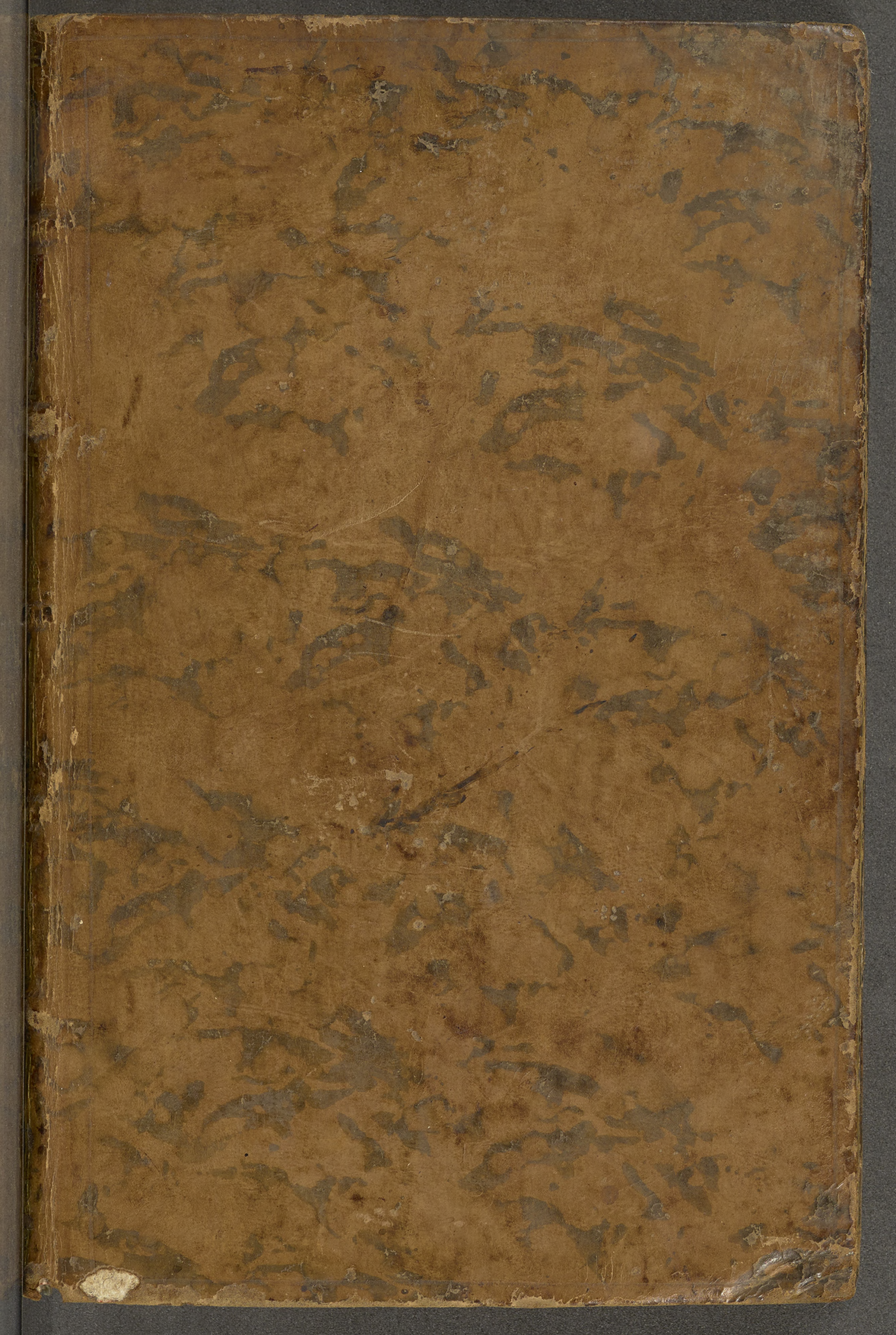
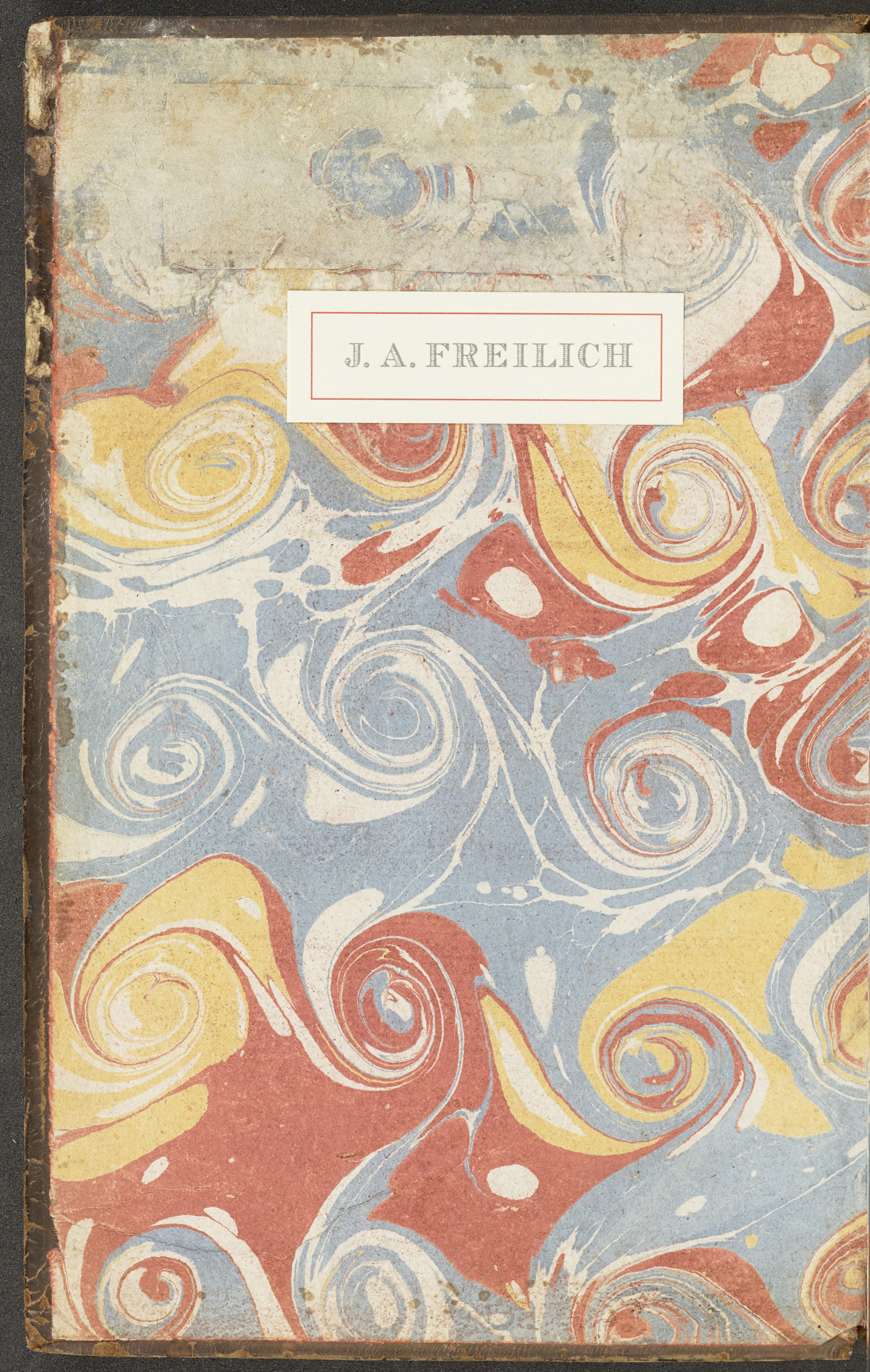



J. A. FREILICH



pp. coll. inégales

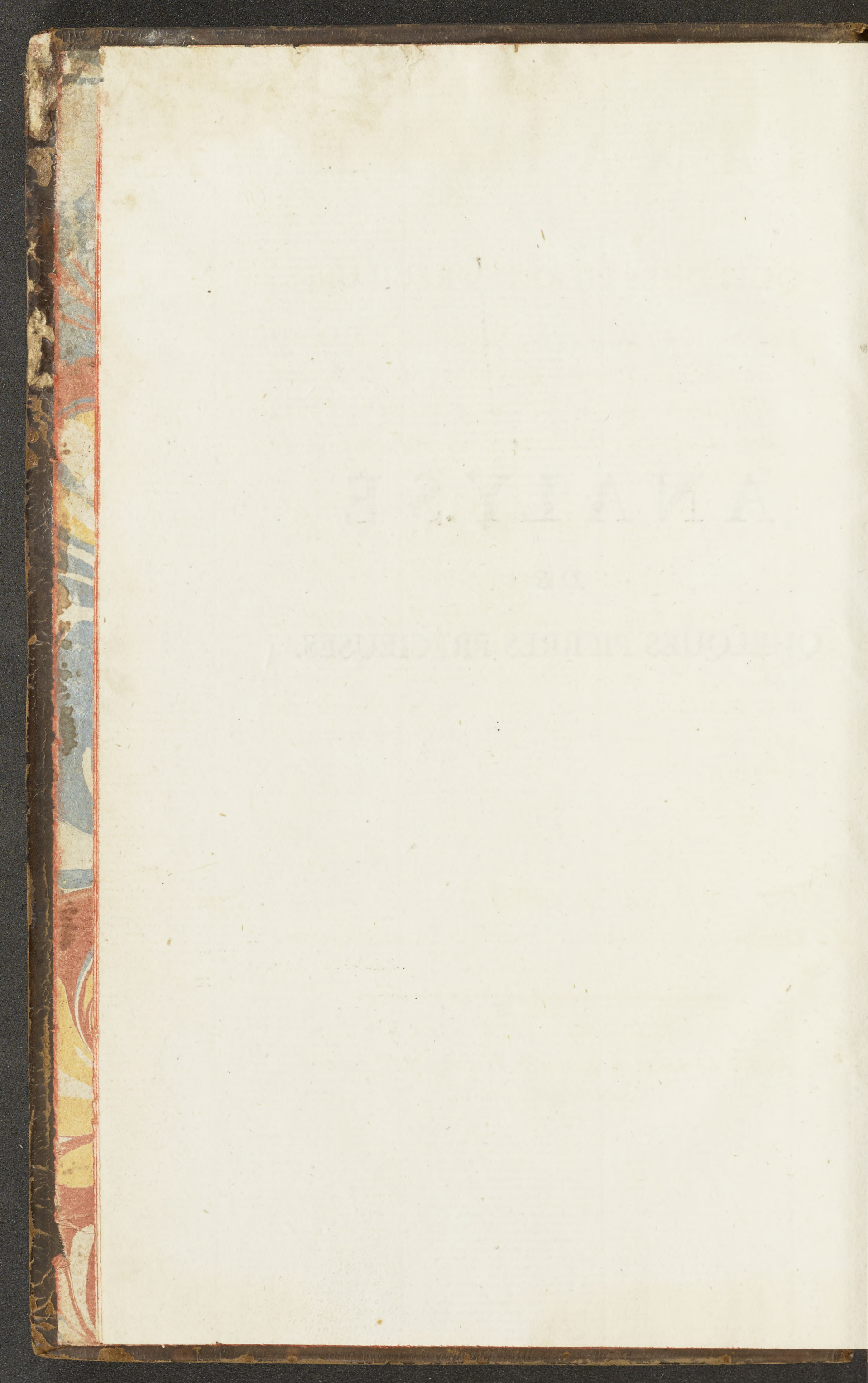
16 pp. 1 ff. pp. (1) 1 pl. HT

rousseurs dans la marge sup. des ff.

ANALYSE

DE

QUELQUES PIERRES PRÉCIEUSES.



ANALYSE
DE
QUELQUES PIERRES PRÉCIEUSES:

Par M. F. C. ACHARD, Membre de l'Académie Royale des Sciences de Berlin, de la Société des Curieux de la Nature de la même Ville, des Académies Électorales de Maïence & de Bavière, &c. &c.

OUVRAGE TRADUIT DE L'ALLEMAND, avec des Remarques :

Par M. J. B. DUBOIS, Conseiller de la Cour de S. M. le Roi de Pologne, Membre de l'Académie des Sciences, Arts & Belles-Lettres de Dijon, de la Société des Curieux de la Nature de Berlin, de l'Académie Royale des Géorgiphiles de Florence, de la Société Physique de Dantzig, &c.



A PARIS,
Chez MOUTARD, Libraire-Imprimeur de l'Académie Royale des Sciences.

M. DCC. LXXXIII.

Avec l'Approbation & sous le Privilége de l'Académie Royale des Sciences.

PRÉFACE
DU TRADUCTEUR.

Des circonſtances particulières ont retardé la publication de cette Traduction, entrepriſe & achevée depuis long-temps, à la ſollicitation de pluſieurs Membres de l'Académie Royale des Sciences (1). Peut-être décidera-t-elle un procès important dont l'iſſue doit intéreſſer les Savans & les Curieux. Il ne s'agit pas moins que de renverſer en grande partie la théorie de nos connoiſſances ſur les Pierres précieuſes. Elle eſt appuyée, il eſt vrai, ſur un grand nombre d'expériences : mais M. *Achard*

(1) Il ſuffira de nommer M. *de Lamoignon de Malesherbes*, qui, au zèle le plus actif pour le progrès des Sciences & des Arts, joint la modeſtie la plus rare & les connoiſſances les plus étendues ; & feu M. *Turgot*, dont la perte vient d'affecter ſi vivement tous ceux qui ont eu le bonheur de le connoître. Il s'intéreſſoit particulièrement à la publication de cet Ouvrage en notre Langue, & il a eu la bonté de paſſer deux jours avec moi pour en revoir la traduction.

en rapporte plus de quatre à cinq cents, faites avec toute l'exactitude dont il eſt capable, & dont les réſultats uniformes contrediſent l'opinion générale des Chimiſtes.

D'ailleurs, ſi l'on doit s'en rapporter à l'*Appendix* qui termine cet Ouvrage, dans lequel l'Auteur décrit un procédé qu'il a imaginé pour imiter la marche de la Nature dans la formation des Pierres précieuſes, il eſt impoſſible de ne point adopter ſon ſyſtême. Lorſque l'analyſe & la ſyntheſe s'accordent pour prouver une vérité phyſique, on peut dire qu'elle a la force d'une vérité mathématiquement démontrée.

Je conviens que les expériences répétées à Paris, d'après la premiere deſcription de cette machine, n'ont pas eu le ſuccès qu'on en attendoit : mais, outre qu'elles ſont très-difficiles à faire, & qu'elles peuvent ne pas réuſſir à chaque fois, ſeroit-il déraiſonnable d'attribuer leur peu de ſuccès, ſoit à un défaut particulier de la ma-

chine qu'on a employée, ſoit à la ſituation qu'on lui a donnée, ſoit enfin à nombre de circonſtances qu'on n'a point apperçues ?

Quoi qu'il en ſoit, j'eſpère que les Naturaliſtes & les Chimiſtes ſuivront avec plaiſir les détails des expériences de M. *Achard*, qui, à la fleur de ſon âge (1), voit ſon nom placé parmi ceux des Savans les plus diſtingués de ce ſiècle, & auquel la Phyſique a déjà des obligations très-eſſentielles.

Conformément aux intentions de l'Académie, je joins ici le premier rapport de ſes Commiſſaires, tel qu'il a été imprimé dans le *Journal de Phyſique* (Mai 1780, pag. 407), afin de mettre les Chimiſtes & les Phyſiciens à même de juger des

(1) M. *Achard*, fils d'un Miniſtre Proteſtant très-diſtingué dans ſon état, eſt né à Berlin en 1752. Le Laboratoire du célèbre *Marggraf* a été ſon École, & il peut être regardé comme l'un des premiers Élèves de ce fameux Chimiſte. On lui doit déjà une foule d'Ouvrages intéreſſans, dont la plupart ſont ignorés en France, parce qu'ils ſont écrits en Allemand.

inconvéniens qu'on rencontre dans les opérations indiquées par M. *Achard*, &, par ce moyen, engager le ſavant Chimiſte de Berlin à tâcher d'y remédier.

EXTRAIT d'un Rapport fait à l'Académie des Sciences, le 22 *Janvier* 1780, *par MM.* BRISSON, DE FONTANIEU *&* CADET.

" M. *Magellan*, de la Société Royale de Londres, a fait voir il y a quelque temps à l'Académie un criſtal d'une grande dureté, d'une belle eau, & qui reſſembloit beaucoup au criſtal de roche; il étoit d'une forme réguliere; il avoit environ neuf à dix lignes de longueur ſur deux ou trois de largeur; il nous aſſura que ce criſtal étoit un produit de l'expérience de M. *Achard*, dont le procédé eſt indiqué & détaillé dans le onzième volume du *Journal de Phyſique* de M. l'Abbé *Rozier*, année 1778, pag. 12, où l'on trouve un Écrit intitulé : *Copie d'une Lettre de M.* ACHARD, *Chimiſte & de l'Académie de Berlin, au Prince* DE

GALITZIN, *Ambaſſadeur de Ruſſie à la Haye.* Il eſt dit, en note, que la copie de cette lettre a été adreſſée à l'Auteur du Journal, par M. *Magellan.* Une découverte auſſi extraordinaire ayant paru mériter toute l'attention de l'Académie, on déſira d'en faire répéter les expériences.

L'Académie nous a nommés à cet effet MM. *Briſſon*, *de Fontanieu*, & moi (M. *Cadet*).

Pour répondre à ſes vûes, nous avons cru devoir nous conformer exactement aux différens procédés énoncés dans la copie de la lettre de M. *Achard*, que nous ne garantiſſons point être de lui.

M. *de Fontanieu*, l'un de nous, a fait conſtruire avec le plus grand ſoin, d'après la planche & les obſervations de M. *Achard*, pluſieurs appareils ; mais avant que de paſſer aux expériences, il eſt néceſſaire de faire part à l'Académie de l'objet des travaux qui ont conduit M. *Achard* à cette expérience d'après l'analyſe chimique. Il prétend que le rubis, l'émeraude, en un mot

toutes les Pierres précieuſes colorées, ne ſont point compoſées de terres vitrifiables, ainſi que l'ont cru juſqu'à préſent les Naturaliſtes ; il penſe, au contraire, qu'elles ſont compoſées de terre calcaire, de terre alumineuſe, mêlées en différentes proportions avec une petite quantité de terre vitrifiable, de terre métallique ; & d'après ce ſentiment, M. *Achard* s'exprime ainſi :

» J'ai cru pouvoir expliquer par-là » pourquoi on trouve les pierres criſtal- » liſées : cette explication avoit paru » juſqu'à ce jour très-difficile & très-peu » poſſible, parce que toute criſtalliſation » ſuppoſe néceſſairement une diſſolution » préliminaire, & parce qu'on ne connoît » pas dans la Nature un diſſolvant de la » terre vitrifiable, tandis qu'elle nous » préſente pluſieurs menſtrues capables de » diſſoudre des terres alkalines « ; & il ajoute d'après cela, » que de tous les » diſſolvans connus des terres alkalines, » il n'y a que l'air fixe qui puiſſe ſatis- » faire à cette condition «. De ſorte qu'il

paroît que tout le ſuccès des opérations de M. *Achard* pour parvenir à former des ſpaths calcaires, du criſtal de roche, & des criſtaux colorés, dépend entiérement de la combinaiſon intime de l'air fixe avec les terres calcaires, la terre alumineuſe & une petite quantité de terre vitrifiable, & que la différence de couleur des criſtaux qu'on obtient par ce procédé, qui tend à imiter les pierres fines colorées, ne dépend que de l'addition de la petite quantité des différentes chaux métalliques qu'on ajoute à la terre calcaire ou à la terre alumineuſe.

D'après un expoſé auſſi clair, nous nous ſommes rendus au Laboratoire de M. *de Fontanieu* qui avoit pluſieurs appareils, tous montés & exécutés très-exactement d'après les principes de M. *Achard :* on a mis dans chacun des vaiſſeaux deſtinés à recevoir la craie, deux onces de cette terre calcaire, ſur leſquelles on a verſé quatre onces d'acide vitriolique affoibli au degré indiqué, ce que M. *de Fontanieu* a eu la patience de répéter avec le plus grand ſoin

toutes les 12 heures pendant treize mois: cette assiduité & cette patience étoient soutenues par son zèle pour l'Académie. Dans les seconds vases destinés à la liqueur qui reçoit l'air fixe, on a introduit du marbre concassé, comme étant de nature calcaire, on y a aussi employé de la craie même; dans un vase pareil, on s'est servi de terre alumineuse précipitée par l'alkali fixe, que l'un de nous avoit donné à M. *de Fontanieu;* dans une autre opération semblable, on a ajouté un précipité d'or, ou le pourpre de *Cassius*, à la terre alumineuse, pour tâcher d'obtenir des cristaux colorés en rubis. Ces liqueurs qui, pendant treize mois, ont eu un temps plus que suffisant pour se surcharger de la plus grande quantité d'air fixe possible, puisque, suivant M. *Achard*, l'opération n'exige que dix semaines, cependant nous ont paru avoir eu bien peu d'action, quoique la filtration se soit faite lentement (ainsi que l'exige le procédé), goutte par goutte, de demi-heure en demi-heure, à travers les terres

alumineuſes calcaires & ſable, ainſi qu'à travers les pores des deux diaphragmes compoſés d'une partie d'argile & de deux parties de ſable.

Les gouttes de liqueur ont été reçues à meſure dans des capſules de verre, & évaporées à l'air libre; elles ont laiſſé dans les capſules une petite portion de ſel à baſe terreuſe, inſipide au goût & de nature ſéléniteuſe. Ces ſels ſe ſont diſſous dans l'eau bouillante; la diſſolution a été précipitée par l'alkali fixe, & a fourni un peu de terre calcaire.

Après avoir bien examiné la partie qui termine les appareils faits ſuivant la méthode de M. *Achard*, où doivent ſe trouver les criſtaux, nous n'y avons remarqué aucune apparence de petits criſtaux de roche, ni de ſpath calcaire, ni de rubis, ainſi que nous aurions dû les trouver. S'il eſt vrai que le procédé indiqué par M. *Achard* ſoit de lui, le défaut de ſuccès de nos expériences tient peut-être à quelque circonſtance que nous ignorons, &

qui mériteroit d'être éclaircie par l'Auteur même ; mais, à ce ſujet, M. le Marquis *de Condorcet* a prévenu nos déſirs ; il vient d'écrire à Berlin pour avoir tous les renſeignemens néceſſaires «.

Fait au Louvre, ce 22 Janvier 1780, *Signés* BRISSON, FONTANIEU & CADET.

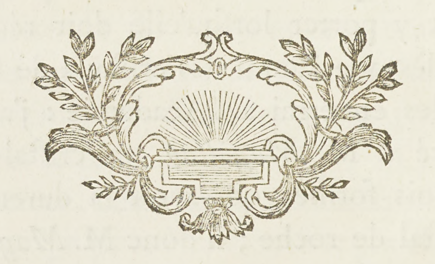
Je crois devoir ajouter à ce premier Rapport de MM. les Commiſſaires de l'Académie, la note que je trouve enſuite dans le *Journal de Phyſique*, pag. 409.

» La ſimplicité avec laquelle M. *Achard* a annoncé ſa découverte dans le temps, la juſtice qu'on lui rend à Berlin au ſujet de la vérité de ſes expériences, nous font croire que, ſi MM. les Commiſſaires de l'Académie des Sciences n'ont pas réuſſi d'après le procédé indiqué par M. *Achard* lui-même, cela tient à certaines manipulations qui peut-être n'auront pas été aſſez bien détaillées. L'Auteur lui-même va répéter ſes expériences, comme il l'annonce dans la Lettre ſuivante à M. *de la Grange*, Directeur de l'Académie de Berlin.

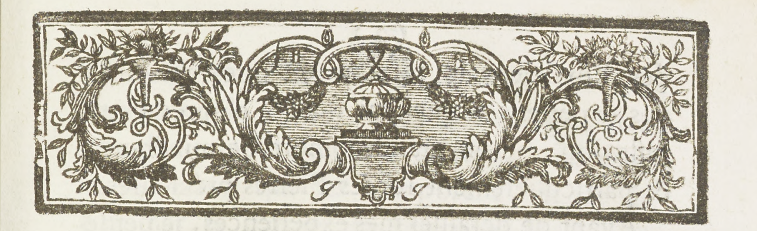
» 1°. Mes expériences (ſur la formation » des criſtaux par l'air fixe) n'ont pas été » faites en préſence des Chimiſtes & des » Phyſiciens, parce qu'il faut pluſieurs » mois pour former un ſpath, & plus de » temps encore pour former un criſtal » plus dur. 2°. Ce ſeroit avec beaucoup de » plaiſir que j'enverrois à l'Académie de » Paris des criſtaux, ſi j'en avois de faits; » au mois de Mars je retournerai à la » campagne, & alors je mettrai ma ma- » chine en état pour en former; car en » ville je ſuis trop occupé pour ſuivre » cette expérience avec l'attention qu'il » faut y porter lorſqu'elle doit réuſſir; » & dès que j'aurai des criſtaux de faits, » je les enverrai à l'Académie : j'ai en- » voyé à M. *Magellan* un criſtal que » j'avois formé, qui avoit la dureté du » criſtal de roche ; ſi donc M. *Magellan* » a envoyé ce criſtal à Paris, il eſt très- » ſûr que c'eſt celui que j'ai formé. 3°. J'ai » beaucoup perfectionné la machine pour » former les criſtaux, & en ai donné la

» description dans un petit Ouvrage où
» je traite de la décomposition des Pierres
» précieuses. J'ai l'honneur de vous adres-
» ser cet Ouvrage, afin que, si vous le
» jugez à propos, vous puissiez l'envoyer
» à Paris «.

L'Ouvrage dont parle M. *Achard*, est celui dont j'offre aujourd'hui la traduction au Public, & que l'on peut regarder comme faisant suite de la *Lithogéognosie* de *Pott*, ainsi que l'ont jugé MM. les Commissaires de l'Académie.



ANALYSE



ANALYSE DE QUELQUES PIERRES PRÉCIEUSES.

De la décompoſition des Corps terreux.

L'EXTÉRIEUR des corps ne ſuffit pas pour nous apprendre leurs propriétés, leurs effets & leur origine. Nous ne pouvons acquérir cette connoiſſance que par celle de la nature & de la proportion de leurs parties conſtituantes, & conſéquemment par la Chimie fondée ſur la Phyſique. Je ne chercherai donc pas à prouver l'utilité de la Chimie pour la Minéralogie, cette démonſtration eſt abſolument ſuperflue; mais je mettrai ſous les yeux

des Physiciens le résultat de quelques-unes des expériences que j'ai faites, d'après cette réflexion, sur un grand nombre de minéraux, & particulièrement sur les Pierres précieuses.

Avant de détailler mes expériences, je pense que, pour éviter les répétitions trop fréquentes, il est nécessaire d'exposer les principes sur lesquels portent ces décompositions.

Cette précaution peut seule nous garantir de l'erreur.

Les Pierres précieuses qui sont le sujet de ce Traité, sont des corps entièrement composés de différentes terres diversement combinées. Leur indissolubilité absolue dans l'eau, prouve qu'elles n'ont point de parties (1)

---

(1) Ceux qui ont rangé les *Pierres précieuses* dans la classe des sels, dit M. *Bergman*, n'ont considéré que leur figure; mais n'ont point fait attention que les formes déterminées & constantes ne dépendent pas toujours d'un caractère salin, quoique les substances solubles dans l'eau se cristallisent plus facilement que les autres; car les matières métalliques, phlogistiques & terrestres affectent souvent de très-belles formes régulières, & en général la faculté de cristalliser semble appartenir à tout corps solide, pourvu que ces molécules, assez divisées & suspendues dans un menstrue humide ou sec, puissent se réunir par la force d'attraction, & affecter un ordre symétrique. Voyez *Recherches chimiques sur la terre des Pierres précieuses. Journ. de Phys. Oct.* 1779.

ſalines ; leur réſiſtance au feu, qu'elles n'en ont point de fluides : ainſi il ne s'agit, dans leur décompoſition, que de ſéparer les différentes terres qui les compoſent, & de déterminer la nature de chacune. Mais cette détermination exige préalablement une connoiſſance ſuffiſante des propriétés caractériſtiques des différentes eſpèces de terres, qu'on appelle ſimples, parce que juſqu'à préſent on n'a pu parvenir à les décompoſer.

On ne connoît que quatre eſpèces de terres ſimples ; ſavoir, la terre de ſilex, la terre calcaire, la terre alumineuſe, & la terre magnéſienne (1). On pourroit y en joindre une cinquième, la terre du ſpath-fluor (2); mais

(1) Je me ſuis ſervi du terme de *magnéſienne*, pour déſigner la terre que M. *Achard* appelle *terre de ſel amer*, parce que les mots Allemands de *bitter-ſalz* ſont ordinairement employés pour le ſel d'Epſom. Voyez la *Minéral. prat. de Vogel.* p. 282. *Note du Traducteur.*

(2) Il eſt fort à ſouhaiter que les travaux réunis de MM. *Scheele* & *Achard* puiſſent nous éclairer un jour ſur la théorie chimique des ſpaths. » Tout ce qui concerne » ces ſortes de pierres, dit M. *Macquer* dans ſon excellent » Dictionnaire, eſt encore fort embrouillé, & demande » le concours des Naturaliſtes & des Chimiſtes pour être » éclairci «. Je n'ai pas ſous la main le Mémoire où M. *Achard* prouve que la terre du ſpath-fluor doit être rangée parmi les terres alkalines ; mais je ſuis perſuadé que ſa

les acides la volatilisent. Il n'y a pas long-temps que cette terre est connue des Chi-

---

démonstration ne porte que sur des expériences aussi multipliées que décisives. On connoît la méthode de ce jeune Physicien ; & les détails de ses expériences, sur les Pierres précieuses, suffiront pour en donner une idée favorable à ceux qui ne la connoissent pas.

Au reste, M. *Scheele*, savant Chimiste Suédois, est le premier qui nous ait présenté la terre du spath-fluor comme une terre particulière. Il vient encore de nous prouver dans le quatrième volume des Mémoires de la *Société des Curieux de la Nature*, de Berlin (intitulés *Beschœftigungen der Berlinischen Gesellschaft Naturforschender Freunde*), que la terre du spath-pesant est aussi une terre à part, qui, en plusieurs circonstances, s'éloigne absolument des propriétés de la terre calcaire. Voyez ces Mémoires, p. 611 & suiv. *Tom. IV*, Berlin 1779.

Il n'est peut-être pas inutile de rapporter ici les différens sentimens des plus fameux Naturalistes & Chimistes sur le spath-fluor ; *Wallerius* le range tout simplement parmi les spaths, avec lesquels il n'a rien de commun que le nom ; car, quoiqu'il en ait un peu la figure, on ne sauroit attribuer cette ressemblance qu'à la surface brillante qui le caractérise ; *Pott* le met au nombre des pierres vitrifiables, & dit que c'est une espèce de pierre blanche qu'on trouve fréquemment dans les mines, que l'eau-forte ne dissout point, qui ne fait point de feu avec l'acier, qui ne fond point au feu sans addition, qui surpasse le quartz en fluidité, qui d'un certain côté peut être envisagée comme une eau pierreuse, & qui a en elle-même un principe métallique. M. *Scopoli*, d'accord avec *Pott*, range

miſtes; *Scheele*, Chimiſte Suédois, l'a ſoumiſe à nombre d'eſſais, & la regarde comme ſaline; mais j'ai démontré qu'on doit la ranger dans la claſſe des terres alkalines.

La terre de ſilex eſt diſtinguée des autres terres par ſon indiſſolubilité abſolue dans les acides, & par la propriété qu'elle a de ſe

---

le ſpath-fluor parmi les eſpèces de ſilex, & le met dans la même claſſe que le criſtal, le quartz, les Pierres précieuſes, &c. Ce ſentiment ne contredit point entièrement celui de M. *Achard*; car ſon analyſe des Pierres précieuſes démontre qu'elles ſont en grande partie compoſées de terres alkalines; & comme il a prouvé d'ailleurs que la terre du ſpath-fluor eſt alkaline, il peut, ſans inconſéquence, mettre le ſpath-fluor dans la claſſe des criſtaux & des Pierres précieuſes.

M. *Lehman* regarde le ſpath-fluor comme une pierre gypſeuſe; M. *Vogel* le compte dans une claſſe de pierres qu'il appelle feuilletées; M. *Baumer* en fait une pierre mélangée, & le met dans la même claſſe que le ſchiſte marneux, le granit, le porphyre, le gneiſſ, le liége de montagne, les pierres métalliques, &c. Un Anonyme dit que le ſpath-fluor eſt compoſé de terre calcaire, de ſélénite, & d'une terre vitrifiable (Voyez *Berlin. Magaz. Tom. IV*, p. 395). M. *Gerhard* avance que le ſpath-fluor eſt compoſé d'une terre alkaline, gypſeuſe & vitrifiable. Le célèbre *Marggraf* imagine, d'après l'expérience, qu'il conſiſte en une terre calcaire, une terre argilleuſe, & l'acide vitriolique. M. *Scheele* enfin le regarde comme un compoſé de terre calcaire, & d'un acide particulier, extrait de l'acide marin & de la terre de ſilex. *Note du Traducteur.*

fondre en verre, avec une partie égale d'alkali fixe bien purifié, de se dissoudre par la voie sèche avec trois parties d'alkali; de manière que, par le moyen de ce sel, elle devient dissoluble dans l'eau. Mais l'alkali en étant une fois séparé par un acide quelconque, elle reprend toutes les propriétés qu'elle avoit auparavant.

La terre calcaire est dissoluble par tous les acides; l'acide vitriolique la change en un sel moyen terreux, que l'on nomme *sélénite*, & qui, par la figure de ses cristaux aussi bien que par la grande difficulté qu'il a à se dissoudre dans l'eau, se distingue facilement de tous les autres sels moyens. La terre calcaire s'attache tellement à l'acide salin, que le sel qui provient de leur combinaison, & qui est connu sous le nom de *salmiac*, c'est-à-dire, *sel ammoniac* pur & fixe, ne sauroit être décomposé par un feu poussé jusqu'à faire rougir le creuset; alors la terre conserve encore, à ce degré de feu, autant d'acide qu'il lui est nécessaire pour être entièrement dissoluble dans l'eau.

La terre alumineuse est dissoluble par tous les acides. L'alun provient de la combinaison de cette terre avec l'acide vitriolique. La figure de ses cristaux, sa saveur styptique,

ſon bourſouflement, lorſqu'on l'expoſe ſur des charbons ardens, le font aiſément diſtinguer des autres ſels moyens terreux-vitrioliques. Le ſel moyen que l'on obtient par la combinaiſon de la terre alumineuſe & de l'acide ſalin, ſe décompoſe à un degré de feu au deſſous de celui dont il a été queſtion précédemment, & alors l'acide ſalin ſe volatiliſe entièrement.

La terre magnéſienne eſt diſſoluble dans tous les acides; elle ſe ſature avec l'acide vitriolique, & on obtient ainſi ce qu'on nomme *bitter-ſalz*, *ſel amer* ou *ſel d'Epſom*, qu'on diſtingue facilement de la ſélénite & de l'alun, par ſa figure, ſon goût & ſa diſſolubilité dans l'eau: au moindre degré de feu un peu violent, l'acide ſalin abandonne cette terre.

La terre du ſpath-fluor, qui ſe volatiliſe par les acides, eſt la ſeule qui ſe fonde ſans addition. Dès que le feu commence à rougir le creuſet, elle ſe change en une maſſe blanche qui imite la porcelaine; mais ſi l'on continue le feu, cette maſſe devient plus ou moins brune & preſque opaque. Sans l'addition des acides, cette terre eſt fixe, & les acides ajoutés la volatiliſent.

La détermination de la nature des différentes terres combinées dans un corps, dépend entièrement des propriétés que nous avons

rapportées des terres ſimples qui nous ſont connues. Ainſi, ſi l'on a, par exemple, un mélange inconnu de différentes terres, & qu'on veuille déterminer la nature & la proportion de chacune d'elles, voici comme on doit procéder.

On met une certaine quantité de ces terres mélangées dans une cornue avec de l'acide marin, & l'on diſtille juſqu'à ſiccité. Si on ne voit aucune ſublimation, c'eſt une preuve certaine que le mélange ne contient point de terre volatile du ſpath-fluor; on fera donc rougir le réſidu de la cornue, & enſuite on le leſſivera. Si le mélange contient de la terre calcaire, l'acide marin le retiendra, & on la retrouvera dans la lixiviation, où elle ſera facile à ſéparer par le moyen des ſels alkalis. On verſera de l'acide vitriolique ſur les terres qui reſtent après la lixiviation; ce qui n'éprouvera point de diſſolution, ſera la terre ſiliceuſe; mais on fera évaporer la diſſolution, & on obtiendra de l'alun & du ſel d'Epſom, ſi le mélange contient de la terre alumineuſe & magnéſienne, & pour avoir les terres elles-mêmes, il ne faudra que décompoſer les ſels.

Pour ce qui regarde les ſignes caractériſtiques des terres métalliques, je ne m'y arrêterai point ici; je remarquerai ſeulement que la

couleur bleue qui provient de la précipitation du fer combiné avec un ſel alkali inflammable, n'eſt point particulière à ce métal, & ne ſauroit être regardée comme un caractère qui le diſtingue des autres, ainſi que quelques Chimiſtes l'ont prétendu.

Il y a une difficulté dans la décompoſition des Pierres précieuſes & des autres Pierres dures dans leſquelles les parties des différentes terres qui les compoſent ſont très-étroitement combinées. Cette difficulté conſiſte en ce que les acides n'ont point d'efficacité ſur les parties de ces terres, & ne les diſſolvent point, à cauſe de leur étroite liaiſon. Il eſt donc néceſſaire de relâcher les liens qui les uniſſent, & pour cela on ne peut employer que le ſel alkali, parce qu'il diſſout toutes les terres par la voie sèche.

Cet obſtacle qui s'oppoſe à l'efficacité des acides, & provient de la liaiſon étroite des plus petites particules, fait, par exemple, que les acides minéraux ne diſſolvent preſque rien, ou du moins très-peu, du rubis, ſi fin qu'il ſoit broyé; tandis qu'ils en diſſolvent la plus grande partie, quand on l'a fait fondre auparavant avec un alkali qui a diminué la cohérence de ſes parties.

On voit par-là que l'indiſſolubilité du ſable,

lors même qu'il eſt réduit en poudre la plus fine, ne prouve point qu'il ſoit composé de terre ſiliceuſe. Bien plus, j'ai trouvé que le ſable le plus pur, le ſable blanc de Freyen-walde (1), par exemple, conſiſte en terre alumineuſe, terre calcaire, terre ſiliceuſe, & un peu de terre ferrugineuſe; ainſi les expériences dans leſquelles on a employé ces ſables comme de la terre ſiliceuſe pure, ne peuvent que conduire à de fauſſes conſéquences.

En fondant les pierres avec le ſel alkali, pour mieux les décompoſer, on peut commettre une grande faute qui ne peut reſter ignorée d'un bon Chimiſte. En effet, quand on fait cette opération dans un vaſe qui lui-même eſt attaquable par le ſel alkali, & dont

(1) *Freyenwalde* eſt une petite ville du Brandebourg, ſituée dans la moyenne Marche ſur les bords de l'Oder; ſon territoire mérite l'attention des Naturaliſtes. Tout près de la ville, dans une vallée agréable, eſt un bain d'eaux médicinales, très-fréquenté depuis 1684. A un quart de mille ou une demi-lieue, entre deux monticules, ſont des mines & une fabrique d'*Alun*, qui appartiennent à la Maiſon des Orphelins de Potſdam, & fourniſſent tous les Etats du Roi de Pruſſe. Ce ſable blanc dont parle M. *Achard*, ſe trouve dans les environs de la ville; il eſt ſuperbe, & il ſeroit difficile d'en trouver de plus beau dans toute l'Allemagne; on l'emploie dans la Manufacture des glaces de Neuſtadt ſur la Doſſe. *Note du Traducteur.*

il se dissout une partie dans ce sel, on trouve souvent dans le creuset au moins une fois autant de terre qu'on y en avoit mis avec l'alkali. Si on regarde cette augmentation de poids comme une propriété particulière de la terre qu'on a voulu mettre en fusion, on sera bien dans l'erreur : les expériences de cette espèce doivent donc être rejetées comme fausses & inexactes.

Pour ne pas tomber dans la même erreur, j'ai fait la fusion des pierres mélangées avec l'alkali, dans un creuset de fer battu; ainsi j'étois sûr de n'avoir rien de plus qu'un peu de terre martiale, & après la séparation de cette terre il ne devoit rester nécessairement que les terres que j'avois mises dans le creuset.

Quant à la préparation du sel alkali qu'on emploie pour ces fusions, ainsi que pour les précipitations des terres dissoutes par les acides, il faut sur-tout observer que lorsqu'on retire ce sel du tartre, par la calcination, on ne le change pas en charbon, mais en cendres, parce qu'ordinairement la terre végétale se combine avec le sel alkali, & le rend ainsi peu propre pour ces expériences. En effet, la terre végétale qui tient à l'alkali se mêle avec les terres que l'on précipite ou que l'on met en fusion, & rend le résultat inexact; mais

on n'aura pas à craindre cet inconvénient, si, lorsque le tartre est entièrement changé en charbon, on le lessive, & qu'on fasse ensuite évaporer la lessive & sècher le sel à un feu qui ne soit pas assez violent pour faire rougir le creuset.

Je n'ai détaillé avec autant d'attention & d'exactitude les principes d'après lesquels ont été faites les décompositions dont il est question dans ce Traité, que parce que je me suis proposé de m'y tenir dans la description de mes expériences. J'aime mieux avoir à m'excuser d'être aussi minutieux dans les détails de mes recherches, que d'être regardé comme un homme mystérieux. Ce défaut est, à mon avis, le plus méprisable qu'on puisse reprocher à un Savant, qui doit n'avoir en vue que le bien général, & on peut le regarder comme un indice certain de l'ignorance.



Recherches chimiques ſur le Rubis Oriental.

LE rubis (*rubinus, alumen lapideum rubrum* de *Linné*) dont les différentes eſpèces étoient déſignées par les Anciens, ſous les noms de *carbunculus, pyropus, carbo anthrax*, eſt une Pierre précieuſe d'un rouge de feu, de forme criſtalline, qui devient électrique par le frottement, & donne beaucoup d'étincelles, lorſqu'on la frappe avec l'acier.

Les rubis les plus eſtimés viennent des contrées orientales du Royaume de Pégu, de Calicut, de Cambaye, de l'Iſle de Ceylan, &c. On en trouve quelques-uns dans le Bréſil, & ceux-ci ne le cèdent à aucun autre en beauté. Les rubis les moins eſtimés ſont ceux de Kepholn en Finlande, de Reddil, de Bohème, de Saxe, de Siléſie, de Hongrie, des monts Krapacs, &c. Voici les expériences que j'ai faites pour découvrir les parties conſtituantes du rubis ; je me ſuis ſervi pour cela du rubis oriental.

Première expérience.

J'AI mis un rubis de ſept grains dans un petit creuſet de Heſſe, & je l'ai expoſé pendant

quatre heures dans une mouffle à un feu continuel qui faisoit rougir les vaisseaux : cette opération a brisé le rubis en deux morceaux; je n'ai pu découvrir de changement dans son poids, ni dans sa couleur, ni dans son poli, ni dans son extérieur.

Seconde expérience.

J'ai répété l'expérience précédente avec un rubis qui ne pesoit que trois grains; je l'ai exposé de la même manière, pendant quatorze heures, à un feu poussé au même degré. Cependant j'ai eu le même résultat, & n'ai pu remarquer le plus léger changement, ni à la couleur, ni au poids, ni au poli de cette pierre.

Troisième expérience.

J'ai mis dans une petite cornue de verre un scrupule d'un rubis réduit en poudre très-fine dans un mortier d'agathe; j'ai versé sur cette poudre partie égale d'huile de vitriol que j'ai étendue d'une drachme d'eau; j'ai placé la cornue dans une petite coupelle de sable, j'y ai adapté un récipient, & j'ai distillé, d'abord à un feu doux & lent, & ensuite, lorsque tout l'humide a été passé, à un feu poussé jusqu'au rouge. La liqueur qui a passé

n'étoit point colorée, & ne différoit en rien de l'acide vitriolique pur; il ne s'eſt point fait de ſublimation au col de la cornue (*a*); le réſidu du fond de la cornue étoit blanc en deſſus, & rouge dans l'endroit où il touchoit le verre; j'y ai verſé encore une fois de l'acide vitriolique, & j'ai laiſſé ce mélange en digeſtion pendant quelques jours; j'ai mis enſuite le tout dans un filtre; j'ai édulcoré la poudre qui reſtoit dans le filtre avec beaucoup d'eau diſtillée bouillante, & j'ai verſé cette eau avec ce qui s'étoit filtré, dans l'acide vitriolique en digeſtion avec le rubis. Cette poudre édulcorée & ſéchée reſtant dans le filtre, peſoit 17 $\frac{1}{2}$ grains, & avoit la couleur rougeâtre du rubis réduit en pouſſière (*b*). J'ai laiſſé évaporer juſqu'au quart l'extrait & l'eau employée pour l'édulcoration de la poudre du rubis, & je l'ai enſuite ſaturé avec une diſſolution de ſel de tartre; auſſi-tôt le mélange s'eſt troublé, & il s'eſt fait un précipité un peu jaunâtre, qui, après avoir été lavé & deſſéché, peſoit 2 $\frac{1}{2}$ grains (*c*). Ce précipité ſe diſſolvoit avec efferveſcence dans tous les acides, & formoit une vraie ſélénite avec l'acide vitriolique (*d*).

Quatrième expérience.

J'AI mis dans un petit verre un ſcrupule de rubis réduit en poudre très-fine, j'y ai verſé une once d'acide marin un peu fumant, & je l'ai expoſé pendant quelques jours à un feu doux de digeſtion, que j'ai à la fin pouſſé jusqu'au rouge. Cette opération a donné une couleur jaune à l'acide; je l'ai filtré, & j'y ai verſé de l'eau avec laquelle j'ai édulcoré la poudre de rubis non diſſoute; cette poudre étant sèche peſoit 1 ½ grain; elle étoit abſolument blanche & avoit entièrement perdu la couleur rougeâtre de la poudre de rubis (*e*).

J'ai fait évaporer l'extrait juſqu'à ſiccité, & je l'ai expoſé à un feu pouſſé juſqu'au rouge, pour ôter l'acide ſalin de toutes les terres auxquelles il ne tient point aſſez fort pour ne pas être volatiliſé par la force du feu. Le réſidu fixe avoit une couleur brune; je l'ai leſſivé avec de l'eau diſtillée bouillante, & il eſt reſté 3 ¼ grains d'une terre indiſſoluble, qui, mélangée & grillée avec le talc, étoit entièrement attirable par l'aimant, & qui, de nouveau diſſoute dans l'acide ſalin & leſſivée avec du ſang, donnoit le bleu de Pruſſe (*f*). La leſſive ſe troubloit avec le ſel lixiviel fixe, & donnoit un précipité blanchâtre

qui,

qui, après l'édulcoration & le deſsèchement, peſoit 2 $\frac{1}{2}$ grains. Ce précipité ſe diſſolvoit avec efferveſcence dans tous les acides, & donnoit, avec l'acide vitriolique, un ſel moyen terreux ſemblable en tout à la ſélénite (*g*).

Cinquième expérience.

J'AI mis dans un petit verre un ſcrupule de rubis réduit en poudre très-fine avec une once d'acide nitreux très-concentré, mais non fumant; j'ai laiſſé ce mélange en digeſtion pendant quelques jours, d'abord à un feu doux, & à la fin à un feu pouſſé juſqu'à le faire bouillir; j'ai filtré cet extrait avec la poudre non diſſoute, & j'ai bien édulcoré la poudre reſtée dans le filtre avec de l'eau diſtillée bouillante; il peſoit, étant ſec, 17 $\frac{1}{2}$ grains, & avoit encore la couleur rougeâtre de la poudre de rubis. J'ai fait évaporer juſqu'à ſiccité l'acide filtré employé pour l'extrait & l'eau qui avoit ſervi à l'édulcoration. Quand le réſidu en a été ſec, je l'ai expoſé à un feu pouſſé juſqu'au rouge, il a pris une couleur brune, & je l'ai lavé avec de l'eau diſtillée bouillante; elle n'en a pas diſſous la plus petite particule, & il ne s'eſt point troublé avec le ſel lixiviel. La lotion faite, le réſidu

pesoit 3 grains (*h*); je l'ai dissous dans l'acide marin, & cette dissolution s'est faite avec effervescence; je l'ai ensuite saturée avec la lessive de sang, & j'ai obtenu, d'après une autre couleur, un précipité entièrement semblable au bleu de Prusse; j'ai extrait ce précipité avec l'acide vitriolique, & j'ai obtenu par l'évaporation de cet extrait, un sel semblable en tout à la sélénite; j'ai dissous cette sélénite dans de l'eau distillée bouillante, & je l'ai décomposée avec le sel lixiviel fixe au feu. Le précipité obtenu de cette manière étoit entièrement blanc, & pesoit, après la lotion & le dessèchement, 2 $\frac{1}{4}$ grains (*i*).

Sixième expérience.

J'AI mêlé une demi-drachme de rubis réduit en poussière très-fine avec deux drachmes de sel de tartre pur; j'ai mis ce mélange dans un creuset de fer battu, & après l'avoir couvert d'un couvercle de fer fait exprès, je l'ai placé pendant deux heures dans un fourneau à vent. Cette opération m'a fourni une masse fondue, noire, dure, difficile à amollir dans l'eau; après l'avoir bien séparée du creuset, je l'ai lessivée avec beaucoup d'eau distillée bouillante; quand elle a été sèche, elle pesoit une demi-drachme 17 grains. La lessive s'est

troublée quand je l'ai ſaturée avec l'acide ſalin, (ici il faut trouver exactement le point de ſaturation, car ſi on verſe plus d'acide qu'il n'en faut pour ſaturer l'alkali, l'acide ſuperflu diſſout auſſi-tôt le précipité), & il en a réſulté un précipité blanc après avoir été lavé, & peſant 2 grains lorſqu'il a été ſec. Il n'étoit point fuſible au feu par lui-même, il étoit indiſſoluble dans tous les acides après ſon deſsèchement, & en le mêlant avec portion égale de ſel tartareux, il ſe fondoit en un verre parfait (*k*). J'ai extrait exactement avec l'acide marin la maſſe leſſivée, obtenue par la fuſion du rubis & de l'alkali ; en même temps j'ai décanté l'acide qui avoit bouilli avec cette maſſe, & j'ai verſé l'acide pur ſur le réſidu non diſſous : j'ai répété la même choſe tant qu'il y a eu diſſolution. J'ai obtenu par-là une terre d'un gris-blanc, indiſſoluble dans les acides, & peſant 10 $\frac{1}{2}$ grains après avoir été lavée & ſéchée; cette terre n'étoit pas fuſible par elle-même, & ſe fondoit en un verre parfait avec poids égal de ſel de tartre. Mais en triplant la quantité du ſel de tartre, elle ſe fondoit en une maſſe qui attiroit l'humidité de l'air, & qui étoit entièrement diſſoluble dans l'eau (*l*). Ayant ſaturé avec une diſſolution de ſel de tartre l'extrait fait avec

l'acide ſalin dont j'ai parlé ci-deſſus, j'ai obtenu un précipité brun qui, après la lotion & le deſsèchement, peſoit 33 grains; je l'ai mis dans une cornue de verre proportionnée; j'y ai verſé deux onces d'acide marin, & il s'y eſt totalement diſſous. La diſſolution étoit d'un jaune foncé; j'ai adapté un récipient à la cornue, & j'ai diſtillé au bain de ſable, d'abord avec un feu doux, mais que j'ai augmenté à la fin de manière à faire rougir le fond de la cornue. Dès qu'il m'a paru que tout le fluide étoit paſſé, j'ai entretenu ce degré de feu pendant une heure; le premier fluide qui s'eſt échappé étoit ſans couleur, & ne différoit en rien de l'acide ſalin pur; mais l'humidité qui a paſſé ſur la fin de la diſtillation, étoit d'un jaune foncé preſque brun, & dans le même temps il s'eſt élevé un peu de matière gluante, qui s'eſt attachée au col de la cornue. La terre qui eſt reſtée au fond étoit jaune, je l'ai leſſivée avec de l'eau diſtillée, & il a demeuré 14 grains d'une terre indiſſoluble, d'un blanc tirant ſur le gris. Cette terre mêlée avec un peu de chaux martiale, ſe diſſolvoit avec effervеſcence dans tous les acides, & donnoit avec l'acide vitriolique un ſel parfaitement ſemblable à l'alun (*m*). J'ai ſaturé avec du ſel lixiviel fixe au feu la

leſſive obtenue par la lotion de la terre qui étoit reſtée au fond de la cornue; elle s'eſt auſſi-tôt troublée, & j'ai eu un précipité blanc peſant 2 $\frac{1}{2}$ grains; il ſe diſſolvoit avec efferveſcence dans les acides, &, ſaturé avec l'acide vitriolique, il donnoit un ſel ſemblable en tout à la ſélénite (*n*). Le ſublimé qui s'étoit élevé dans le col de la cornue, à la fin de la diſtillation, lors de la plus grande chaleur augmentée ſubitement, conſiſtoit, ainſi que je m'en ſuis convaincu par mes recherches, en une terre martiale que l'acide ſalin avoit dans ce moment élevée avec lui.

De toutes les expériences que je viens de rapporter, il ſuit :

1°. Qu'un feu de fuſion, continué pendant long-temps, n'apporte au rubis aucun changement remarquable. (Voyez les première & deuxième expériences.)

2°. Que le rubis ne contient point de terre qui ſoit rendue volatile par la diſtillation avec les acides. (Voyez la troiſième expérience, lettre *a*.)

3°. Que l'acide vitriolique n'extrait point la partie colorante du rubis. (Voyez troiſième expérience, lettre *b*.)

4°. Que 20 grains de rubis contiennent 2 $\frac{1}{2}$ grains d'une terre qui, par le moyen de la

digeſtion, ſe diſſout dans l'acide vitriolique. (Voyez troiſième expérience, lettre *c.*)

5°. Que cette terre a les propriétés de la terre calcaire. (Voyez troiſième expérience, lettre *d.*)

6°. Que l'acide marin diſſout la partie colorante du rubis. (Voyez quatrième expérience, lettre *e.*)

7°. Que 20 grains de rubis contiennent $5\frac{3}{4}$ grains d'une terre, que l'acide marin peut extraire par le moyen de la digeſtion.

8°. Que cette terre conſiſte en $3\frac{1}{4}$ grains de terre martiale (Voyez quatrième expérience, lettre *f*), & en $2\frac{1}{2}$ grains de terre calcaire (Voyez quatrième expérience, let. *g.*). Conſéquemment il faut rechercher la cauſe de la couleur du rubis, dans la terre martiale qui y eſt contenue.

9°. Que l'acide nitreux diſſout, par le moyen de la digeſtion, 3 grains ſur 20 grains de rubis (Voyez cinquième expérience, lettre *h*), & $3\frac{1}{4}$ grains de terre martiale, & $2\frac{1}{4}$ grains de terre calcaire. (Voyez cinquième expérience, lettre *i.*)

10°. Que par la fuſion avec le ſel de tartre, une partie conſidérable du rubis, ſur laquelle les acides ne pouvoient mordre auparavant, y devient diſſoluble.

11°. Que 30 grains de rubis contiennent 12 $\frac{1}{2}$ grains de terre de ſilex (Voyez ſixième expérience, lettres *k*, *l*), 11 grains de terre alumineuſe (Voyez ſixième expérience, let. *m*), 2 $\frac{1}{2}$ grains de terre calcaire (Voyez ſixième expérience, lettre *n*), & 3 $\frac{1}{4}$ de terre martiale. (Voyez quatrième expérience, lettre *f*) (1).

J'ai fait les expériences ſuivantes, que j'ai réduites en forme de table, pour éviter les répétitions & racourcir les détails, dans le deſſein de découvrir les changemens que le rubis éprouve quand on l'extrait à cru ou avec les acides minéraux, & quand, après l'avoir mêlé dans une proportion connue, avec différentes terres ou ſels, on l'expoſe au feu de fuſion. Que l'on compare les réſultats de ces expériences avec ceux des précédentes, on verra qu'ils s'accordent parfaitement, & que le rubis, dans les différentes circonſtances & mélanges où je l'ai mis, ſe comporte au feu comme ſi l'on mettoit à ſa place un mélange des différentes terres qu'il contient, en obſervant les mêmes proportions.

---

(1) MM. *Achard* & *Bergman* ſont ici d'accord dans leurs réſultats. *Note du Traducteur.*

Expériences faites avec des rubis broyés dans un mortier d'agate, extraits à cru & avec les acides minéraux, mêlés avec différens sels & terres, dans une proportion déterminée, & exposés au feu de fusion.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Rubis seul.	8 grains.	Une masse point du tout fondue, grillée fortement ensemble & difficile à briser.	Opaque.	Canelle.
Rubis. Sel de tartre.	1 part. 2 part.	Une masse non fondue, tenant un peu ensemble & très-friable.	Opaque.	D'un rouge brun.
Rubis. Alkali minéral.	1 part. 2 part.	Une petite masse fondue, boursouflée, un peu luisante à la surface, & point du tout à la cassure.	Opaque.	Noire.
Rubis. Borax.	Portion égale.	Un verre.	Transparent.	Verdâtre.
Rubis. Sel sédatif.	Portion égale.	Une masse en manière de scorie, imparfaitement coulée, inégale à la surface & point du tout luisante.	Opaque.	Gris-foncé.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Rubis. Selurineux contenant l'acide phoſphorique.	1 part. 2 part.	Un verre.	Tranſparent.	D'un jaune tirant ſur le vert.
Rubis. Nitre triangulaire.	1 part. 2 part.	Une maſſe écumeuſe très-caſſante, non coulée, point du tout luiſante, gonflée.	Opaque.	D'un vert tirant ſur le brun.
Rubis. Minium.	Portion égale.	Une maſſe ferme à grandes bourſouflures, écumeuſe, luiſante & coulée.	Opaque.	D'un vert foncé.
Rubis. Terre calcaire.	Portion égale.	Une maſſe point du tout coulée, un peu réunie, & très-friable.		

Je me ſuis ſervi, pour les expériences ſuivantes, du rubis extrait avec l'acide ſalin.

Rubis ſeul.		Une maſſe non coulée, légèrement réunie & très-friable.	Opaque.	De chair.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RESULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Rubis. Borax.	Portion égale.	Une maſſe épaiſſe, coulée, luiſante à ſa ſurface & à ſa caſſure, tenant le milieu entre l'agate & le verre.	Imparfaitement tranſparente, mais plus tranſparente que l'agate.	Griſe en quelques endroits, & de couleur de chair en d'autres.
Rubis. Selurineux contenant l'acide phoſphorique.	1 part. 2 part.	Un verre.	Tranſparent.	D'un jaune tirant ſur le vert.
Dans les expériences ſuivantes, je me ſuis ſervi du rubis extrait avec l'acide nitreux.				
Rubis. Sel de tartre.	1 part. 2 part.	Une maſſe coulée, très-ramaſſée, ſpongieuſe, un peu luiſante.	Opaque.	De chair.
Rubis. Alkali minéral.	1 part. 2 part.	Une maſſe à petites ſoufflures, en forme de ſcorie, coulée, très-peu luiſante à la ſurface, & point du tout à ſa caſſure, viſqueuſe & inégale à la ſurface.	Opaque.	Brune à la ſurface, & d'un gris-foncé à la caſſure.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Rubis. Nitre triangulaire.	1 part. 2 part.	Une masse boursouflée, point du tout coulée, peu réunie, très-friable & point luisante.	Opaque.	D'un jaune tirant sur le gris.
Rubis. Minium.	1 part. 2 part.	Une masse ferme, coulée, à grandes souffiures à la surface, & luisante à la cassure.	Demi-transparente.	Grise.

Les expériences suivantes ont été faites avec du rubis extrait par l'acide vitriolique.

Rubis. Sel de Glauber.	1 part. 2 part.	Le sel avoit coulé en écume, le rubis s'étoit réuni en une masse très-étroitement unie, non-coulée & luisante.	Le sel coulé en écume étoit demi-transparent, la masse du rubis parfaitement transparente.	Le sel coulé étoit jaune, & la masse du rubis grise.
Rubis. Nitre cubique.	1 part. 2 part.	Une masse coulée, boursouflée, inégale à la surface, un peu luisante.	Opaque.	D'un gris tirant sur le brun.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Rubis. Sel de tartre vitriolisé.	1 part. 2 part.	Une masse non coulée, très-peu réunie & très-friable.	Opaque.	Jaune.
Rubis. Terre calcaire.	Portion égale.	Resté dans son état pulvérulent.		
Rubis. Terre calcaire. Borax.	Portion égale.	Un verre.	Transparent.	D'un vert de gazon clair.



Recherches chimiques ſur le Saphir Oriental.

LE nom de ſaphir (*ſaphirus*, *alumen lapideum cæruleum* de *Linné*) eſt donné à une Pierre précieuſe criſtalline, bleue, tranſparente, & qui devient électrique par le frottement, & donne du feu avec l'acier.

On trouve les ſaphirs dans les contrées orientales, aux mêmes lieux où l'on trouve les rubis. Il y en a auſſi quelques-uns en Europe, mais leur beauté n'eſt pas comparable à celle des premiers.

Les ſaphirs avec leſquels j'ai fait les expériences ſuivantes, étoient Orientaux; ils étoient d'un bleu clair, & pouvoient être comptés parmi ceux que M. *Wallerius* appelle *ſaphirs couleur-d'eau.*

Première expérience.

J'AI mis un ſaphir qui peſoit 12 grains dans un petit creuſet de Heſſe, & je l'ai expoſé pendant quatre heures ſous une moufle, à un feu pouſſé juſqu'au rouge. Après cette opération il peſoit 11 $\frac{3}{4}$ grains, mais il n'avoit éprouvé d'ailleurs aucun changement.

Seconde expérience.

J'AI mis le ſaphir dont je m'étois ſervi pour l'expérience précédente, dans un creuſet de fuſion, & je l'ai expoſé ſous une moufle, pendant quatorze heures, à un feu violent; il peſoit encore après cela 11 $\frac{3}{4}$ grains, & ainſi il n'avoit rien perdu de ſon poids ni de ſa couleur.

Pour connoître l'effet des acides minéraux ſur le ſaphir, & la nature des terres contenues dans cette pierre, j'ai fait les expériences ſuivantes avec les trois acides minéraux connus.

Troiſième expérience.

J'AI mis une demi-drachme d'un ſaphir réduit en poudre très-fine, dans une petite cornue de verre; j'ai verſé deſſus une drachme d'huile de vitriol, étendue avec deux drachmes d'eau diſtillée; j'ai adapté un petit récipient & diſtillé au bain de ſable. Quand je me ſuis apperçu que tout l'humide étoit paſſé, j'ai pouſſé le feu juſqu'à faire bien rougir le fond de la cornue pendant une demi-heure; le fluide qui s'étoit élevé dans le récipient, ne différoit en rien de l'acide vitriolique pur. Il ne s'étoit fait aucune ſublimation dans le col de la cornue (*a*), qui contenoit dans ſon

intérieur une maſſe jaunâtre, provenant de la poudre du ſaphir ; j'ai encore verſé ſur cette maſſe de l'acide vitriolique pur, & je l'ai laiſſé en digeſtion pendant quelque temps, enſuite j'ai filtré le fluide avec la poudre ; après l'édulcoration & le deſsèchement, la poudre peſoit 24 grains ; j'ai laiſſé évaporer juſqu'au quart l'acide vitriolique filtré qui avoit été en digeſtion avec la poudre de ſaphir, & ſur lequel j'avois verſé l'eau employée pour l'édulcoration de la poudre ; je l'ai enſuite ſaturé avec du ſel de tartre, & après le deſsèchement & l'édulcoration, j'ai obtenu un précipité peſant 5 grains (*b*) ; j'y ai verſé de l'acide ſalin, & il s'y eſt diſſous complétement. J'ai fait évaporer cette diſſolution juſqu'à ſiccité, & j'ai expoſé le réſidu à un feu pouſſé juſqu'au rouge ; quand il a été refroidi, je l'ai leſſivé avec de l'eau diſtillée bouillante ; il eſt reſté 3 grains d'une terre blanche, ſur leſquels j'ai laiſſé tomber une goutte d'eſprit de vitriol, ce qui a produit une efferveſcence. J'ai ſéché avec du papier à filtrer cette terre ainſi ſaturée avec l'acide vitriolique ; je l'ai miſe enſuite ſur un charbon ardent, & elle s'eſt très-bourſouflée, comme cela arrive à l'alun. J'ai fait diſſoudre cette maſſe bourſouflée dans quelques gouttes d'eau diſtillée ; j'ai fait éva-

porer à l'air cette diſſolution couverte, afin de la préſerver de la pouſſière, & j'ai obtenu des criſtaux entièrement ſemblables à l'alun (*c*). J'ai ſaturé avec du ſel de tartre la leſſive dont il a été queſtion ci-deſſus; elle s'eſt troublée, & il s'eſt fait un précipité blanc, qui, après l'exſiccation & l'édulcoration, peſoit 2 grains; il ſe diſſolvoit avec effervescence dans tous les acides, &, ſaturé avec l'acide vitriolique, il donnoit un ſel parfaitement reſſemblant à la ſélénite (*d*).

Quatrième expérience.

J'AI mis dans un petit verre une demi-drachme de ſaphir réduit en poudre très-fine & broyé dans un mortier d'agate; j'y ai verſé une demi-once d'acide marin concentré, mais non fumant; j'ai mis ce mélange pendant quelques jours à une digeſtion douce, que j'ai augmenté à la fin juſqu'à le faire bouillir; l'acide a pris une couleur jaune aſſez foncée, je l'ai filtré, & je l'ai verſé ſur l'eau qui avoit ſervi à l'édulcoration de la poudre de ſaphir qui ne s'étoit point diſſoute. Cette poudre, après l'exſiccation, peſoit 24 grains. J'ai fait évaporer juſqu'à ſiccité l'acide ſalin qui m'avoit ſervi à faire l'extrait de la poudre, & j'ai expoſé le réſidu fixe qui reſtoit, à un

feu

feu pouſſé juſqu'au rouge; il avoit une couleur brune, &, expoſé à l'air libre, il attiroit fortement l'humidité. Je l'ai leſſivé avec de l'eau diſtillée bouillante, il eſt reſté 3 grains d'une terre d'un rouge-brun indiſſoluble dans l'eau; j'ai ſaturé la leſſive avec du ſel de tartre, & j'ai obtenu un précipité blanc peſant 2 grains après l'édulcoration & l'exſiccation; il ſe diſſolvoit avec efferveſcence dans les acides, &, ſaturé avec l'acide vitriolique, il donnoit un ſel entièrement ſemblable à la ſélénite (*e*). J'ai verſé quelques gouttes d'acide vitriolique ſur les 3 grains d'une terre d'un rouge-brun, indiſſoluble dans l'eau; j'ai fait évaporer, & j'ai expoſé à la fin le réſidu qui reſtoit à un feu fortement pouſſé juſqu'au rouge. J'ai leſſivé ce réſidu; il eſt reſté, après la lixiviation, 1 grain d'une terre brune; cette terre humectée avec de l'huile étoit entièrement attirable par l'aimant, & diſſoute dans l'acide ſalin, elle ſe précipitoit en bleu de Pruſſe par la leſſive du ſang (*f*). La leſſive ſaturée avec le ſel de tartre, donnoit un précipité blanc, peſant 1 $\frac{1}{2}$ grain, qui ſe diſſolvoit dans les acides, & qui, ſaturé avec l'acide vitriolique, donnoit un ſel; ce ſel, jeté ſur un charbon ardent, ſe bourſouffloit beaucoup, avoit une ſaveur très-ſtyptique,

& montroit en général toutes les propriétés de l'alun (*g*).

Cinquième expérience.

J'AI versé une once d'acide nitreux non fumant, mais assez fortement concentré, sur une demi-drachme de saphir réduit en poudre très-fine & très-pure, comme ci-dessus, & j'ai exposé ce mélange pendant quelques jours à un feu doux de digestion, que j'ai à la fin poussé jusqu'à le faire bouillir; l'acide ne s'est point coloré sensiblement; je l'ai filtré, & j'ai jeté en même temps dans le filtre la poudre qui restoit. Après l'édulcoration & le dessèchement, elle pesoit 25 $\frac{1}{2}$ grains; j'ai fait entièrement évaporer l'acide nitreux filtré, employé pour l'extrait, & l'eau dont je m'étois servi pour édulcorer le saphir non-dissous. Lorsque le résidu qui restoit m'a paru entièrement sec, je l'ai exposé à un feu poussé jusqu'au rouge; il pesoit 4 grains (*h*), & n'a rien perdu de son poids par la lixiviation; j'y ai versé de l'acide marin qui l'a entièrement dissous; j'ai fait évaporer cette dissolution jusqu'à siccité, & j'ai fait rougir doucement la terre qui restoit; je l'ai ensuite lessivée avec de l'eau distillée bouillante, & il est demeuré après la lessive 1 $\frac{3}{4}$ grain d'une terre d'un brun

rouge ; j'ai ſaturé la leſſive avec une diſſolution de ſel de tartre, & j'ai obtenu un précipité blanc, peſant 2 grains, après la lotion & le deſsèchement, diſſoluble dans tous les acides, & qui, ſaturé avec l'acide vitriolique, formoit une ſélénite parfaite (*i*). J'ai verſé quelques goutes d'acide vitriolique ſur le 1 $\frac{3}{4}$ grain de terre d'un brun rouge, reſtée après la lixiviation ; j'ai fait enſuite évaporer de nouveau, & j'ai donné une chaleur approchante de celle du feu pouſſé juſqu'au rouge ; j'ai leſſivé le réſidu reſtant après cette opération, & j'ai eu 1 $\frac{1}{2}$ grain d'une terre brune, qui humectée avec de l'huile, & grillée doucement, étoit entièrement attirable par l'aimant, ſe diſſolvoit dans l'acide marin, & qui, par la leſſive de ſang, ſe précipitoit en bleu de Pruſſe (*k*). J'ai fait évaporer la leſſive, juſqu'à ce qu'il ne reſtât plus qu'à peu près un ſcrupule d'humidité, & j'ai eu de petits criſtaux, qui, ſoit relativement à leur figure & à leur goût, ſoit à leur bourſouflement, lorſque je les jetois ſur des charbons ardens, étoient ſemblables à l'alun (*l*).

Sixième expérience.

J'AI mêlé une demi-drachme de ſaphir bien pulvériſé avec deux drachmes de ſel de tartre

très-pur ; j'ai mis ce mélange dans un creuſet de fer battu, & je l'ai expoſé pendant deux heures au fourneau à vent; j'ai obtenu une maſſe fondue abſolument noire, attirant très-peu l'humidité de l'air, & s'amolliſſant difficilement dans l'eau. Quand je l'ai eu tirée du creuſet, avec la plus grande attention, de peur d'en rien perdre, je l'ai leſſivée avec de l'eau diſtillée bouillante, & elle peſoit, après le deſsèchement, 1 drachme 2 grains. La leſſive ſaturée exactement avec l'acide marin, s'eſt un peu troublée, & a donné un précipité d'un blanc-gris, peſant 2 grains, indiſſoluble dans tous les acides, & qui, avec partie égale de ſel de tartre, s'eſt fondu en un verre parfait (*m*). J'ai extrait très-exactement avec l'acide marin le ſaphir fondu avec le ſel de tartre, & dégagé par la lixiviation de l'alkali qui y tenoit; il eſt reſté 8 grains d'une terre blanche pure, indiſſoluble dans tous les acides, qui, expoſée ſeule au feu le plus violent, n'éprouvoit aucun changement; mais en y joignant partie égale de ſel de tartre, elle ſe fondoit en un verre parfait d'un jaune rougeâtre, & en y mêlant quatre fois autant de ſel de tartre, elle ſe fondoit en une maſſe qui attiroit fortement l'humidité de l'air, & ſe diſſolvoit entièrement dans l'eau (*n*). J'ai

versé dans une cornue de verre l'extrait fait avec l'acide marin; j'ai distillé au bain de sable; j'ai poussé le feu, vers la fin de l'opération, jusqu'à faire rougir la cornue, & j'ai entretenu ce degré de chaleur pendant une heure. L'humidité passée au commencement de la distillation n'avoit point de couleur; mais à la fin, lorsque la chaleur a été augmentée, l'acide qui passoit entraînoit avec lui beaucoup de parties ferrugineuses, dont la plupart se plaçoient au col de la cornue, sous la forme d'un sublimé brun, & les autres, descendant avec l'acide dans le récipient, coloroient en jaune la liqueur qui y étoit contenue. J'ai lessivé avec de l'eau distillée le résidu de la cornue, la lessive n'avoit point de couleur; saturée avec l'alkali fixe, elle s'est troublée & a donné un précipité blanc pesant 2 grains, qui se dissolvoit avec effervescence dans tous les acides, & qui formoit avec l'acide vitriolique, un sel entièrement semblable à la sélénite (o). Le résidu de la cornue pesoit encore 25 grains après avoir été lessivé & séché; je l'ai extrait avec l'acide vitriolique, & il est resté 8 grains d'une terre brunâtre, qui, humectée avec l'huile, étoit entièrement attirable par l'aimant, & s'est trouvée ensuite une terre martiale pure. J'ai

laiſſé doucement évaporer l'extrait fait avec l'acide vitriolique; il n'y a point eu d'abord de criſtalliſation, mais il s'en eſt formé une très-complette, quand j'ai ajouté un peu d'alkali à cet extrait; les criſtaux avoient la figure de petits criſtaux d'alun, une ſaveur très-ſtyptique; ils ſe bourſoufloient conſidérablement, lorſqu'on les mettoit ſur des charbons ardens, en un mot ils avoient toutes les propriétés de l'alun. J'ai fait évaporer lentement cette leſſive juſqu'à ſiccité, mais j'ai toujours obtenu les mêmes criſtaux, & à la fin un peu de ſel de tartre vitriolifé, qui provenoit du ſel de tartre dont je m'étois ſervi pour exciter la criſtalliſation. J'ai fait diſſoudre de nouveau dans de l'eau diſtillée l'alun que j'avois obtenu, & j'ai décompoſé cette diſſolution avec de l'alkali fixe; j'ai eu un précipité blanc viſqueux, qui, après l'édulcoration & le deſsèchement, peſoit 17 ½ grains (*p*).

Il paroît par toutes les expériences précédentes :

1°. Qu'un feu pouſſé juſqu'au rouge, long-temps ſoutenu, ne produit dans le ſaphir aucun changement ſenſible (Voyez les première & deuxième expériences.).

2°. Que le ſaphir ne contient point de terre qui ſoit rendue volatile par la diſtillation avec

les acides (Voyez troisième expérience, lettre *a.*).

3°. Que de 30 grains de saphir il s'en dissout 5 par la digestion dans l'acide vitriolique (Voyez troisième expérience, lettre *b.*).

4°. Que de 30 grains de saphir, l'acide vitriolique extrait par la digestion 3 grains de terre alumineuse (Voyez troisième expérience, lettre *c.*), & 2 grains de terre calcaire (Voyez troisième expérience, lettre *d.*).

5°. Que 30 grains de saphir contiennent 4 ½ grains de terres qui se laissent extraire par l'acide marin; savoir, 2 grains de terre calcaire (Voyez quatrième expérience, lettre *e.*), 1 grain de terre martiale (Voyez quatrième expérience, lettre *f.*), & 1 ½ grain de terre alumineuse (Voyez quatrième expérience, lettre *g.*).

6°. Que de 30 grains de saphir il s'en dissout 4 à l'aide de la digestion, dans l'acide nitreux (Voyez cinquième expérience, lettre *h.*); savoir, 2 grains de terre calcaire (Voyez cinquième expérience, lettre *i.*), 1 ½ grain de terre alumineuse (Voyez cinquième expérience, lettres *k*, *l.*).

7°. Que les terres alkalines qu'on ne peut pas extraire du saphir cru par les acides, deviennent très-solubles dans tous les acides

minéraux par la fusion du saphir avec le sel de tartre (Voyez sixième expérience.).

8°. Qu'une demi-drachme de saphir contient 10 grains de terre de cailloux (Voyez sixième expérience, lettres *m*, *n*.), 2 grains de terre calcaire (Voyez sixième expérience, lettre *o*.), 17 $\frac{1}{2}$ grains de terre alumineuse (Voyez sixième expérience, lettre *p*.), & un grain de terre martiale (V. quatrième expérience, let. *f*.) (1).

Pour découvrir quels changemens le feu seul peut apporter au saphir dans les différentes circonstances, je l'ai mêlé, extrait, aussi bien après qu'avant, par les acides minéraux, avec différens sels, terres & chaux métalliques, dans une proportion déterminée, & j'ai exposé ces mélanges au feu de fusion. Afin d'abréger & d'éviter les répétitions, j'ai mis ces expériences & leurs résultats en forme de table; d'ailleurs elles s'accordent parfaitement avec les précédentes, qu'elles confirment dans tous leurs points. Cependant, si le saphir n'étoit pas réellement composé des terres que j'y ai découvertes, la suite de ces expériences auroit souvent contredit mes observations.

---

(1) MM. *Achard* & *Bergman* sont ici d'accord dans leurs résultats. *Note du Traducteur.*

Expériences faites avec des ſaphirs broyés dans un mortier d'agate, extraits à cru & avec les acides minéraux, mêlés avec différens ſels, terres & chaux métalliques, dans une proportion déterminée, & expoſés au feu de fuſion.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Saphir ſeul.	8 grains.	Une maſſe point du tout fondue, mais grillée & tenant fortement enſemble, aſſez dure.		Blanche.
Saphir. Sel de tartre.	Portion égale.	Une maſſe fondue, luiſante, & paroiſſant très-ferme.	Opaque.	Verdâtre.
Saphir. Sel de tartre.	1 part. 4 part.	Une maſſe en forme de ſcorie, très-friable, très-ſpongieuſe & non luiſante.	Abſolument opaque.	D'un verdâtre tirant ſur le brun.
Saphir. Alkali minéral.	Portion égale.	Une maſſe très-ferme, & très-ſolide, imparfaitement fondue, luiſante à la ſurface, & point du tout à la caſſure.	Opaque.	D'un blanc ſale.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Saphir. Alkali minéral.	1 part. 4 part.	Une masse très-solide, fondue légèrement çà & là, grillée & tenant très-fortement ensemble, spongieuse.	Absolument opaque.	Brunâtre.
Saphir. Borax.	Portion égale.	Un verre qui avoit beaucoup de brillant & de feu.	Parfaitement transparent.	Jaunâtre.
Saphir. Borax.	1 part. 2 part.	Un verre.	Parfaitement transparent.	Jaunâtre.
Saphir. Sel urineux que contient l'acide phosphorique.	Portion égale.	Une masse solide, entièrement fondue, luisante.	Très-peu transparente.	D'un blanc jaunâtre.
Saphir. Sel urineux que contient l'acide phosphorique.	1 part. 4 part.	Une masse vitreuse, paroissant très-dure, très-luisante, à la surface & à la cassure.	Transparente, & cependant encore un peu trouble comme une opale.	D'un blanc tirant très-peu sur le bleuâtre.
Saphir. Nitre triangulaire.	Portion égale.	Une masse très-boursouflée, fort cassante & non luisante.	Absolument opaque.	Jaunâtre.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Saphir. Nitre triangulaire.	1 part. 2 part.	Une maſſe ſpongieuſe, ni ferme, ni luiſante.	Entièrement opaque.	D'un blanc tant ſoit peu jaunâtre.
Saphir. Tartre vitrilolisé.	1 part. 2 part.	Une maſſe grillée, tenant un peu enſemble, très-caſſante, & non luiſante.	Abſolument opaque.	Griſe.
Saphir. Sublimé qu'on obtient quand on diſtille le ſpath-fluor avec un acide.	Portion égale.	Une maſſe entièrement fondue, un peu bourſouflée, un peu luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Opaque.	Brunâtre à la ſurface & noire à la caſſure.
Saphir. Sublimé du ſpath-fluor diſtillé avec un acide.	1 part. 2 part.	Une maſſe ſolide, fondue, inégale à la ſurface & luiſante à la caſſure.	Demi-tranſparente.	Griſe.
Saphir. Spath-fluor.	Portion égale.	Une maſſe entièrement fondue, un peu ſpongieuſe, un peu brillante à la ſurface & point du tout à la caſſure.	Parfaitement opaque.	D'un gris cendré.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Saphir. Spath-fluor.	1 part. 2 part.	Une masse fondue, ferme & épaisse, luisante à la surface & à la cassure comme du sucre.	Opaque.	Canelle.
Saphir. Terre calcaire.	Portion égale.	Une masse dure, non fondue, mais très-fortement grillée ensemble.		Blanche.
Saphir. Terre alumineuse.	Portion égale.	Resta dans l'état de poussière.		
Saphir. Terre magnésienne.	Portion égale.	Resta dans l'état de poussière.		
Saphir. Terre de cailloux.	Portion égale.	Une masse non fondue, grillée, tenant légèrement ensemble très-cassante.		Blanche.
Saphir. Terre calcaire. Borax.	Portion égale.	Un verre d'un poli mat à la surface, & luisant à la cassure.	Transparent.	Jaune.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Saphir. Terre magnésienne. Borax.	Portion égale.	Un verre.	Transparent.	D'un jaune clair.
Saphir. Terre de cailloux. Borax.	Portion égale.	Un très-beau verre qui avoit beaucoup de brillant & de feu.	Parfaitement transparent.	Sans couleur.
Saphir. Terre calcaire. Terre alumineuse.	Portion égale.	Resta dans l'état de poussière.		
Saphir. Terre calcaire. Terre magnésienne.	Portion égale.	Resta dans l'état de poussière.		
Saphir. Terre calcaire. Terre de cailloux.	Portion égale.	Une masse ferme, compacte, parfaitement fondue, d'un luisant un peu mat à la surface & à la cassure.	Très-peu, presque point transparente.	D'un vert-pomme clair.
Saphir. Terre alumineuse. Terre magnésienne.	Portion égale.	Une masse non fondue, tenant seulement un peu ensemble par le grillage, & friable entre les doigts.		Blanche.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Saphir. Terre alumineuſe. Terre de cailloux.	Portion égale.	Une maſſe non fondue, grillée, tenant, à l'extérieur, fortement enſemble, difficile à briſer & faiſant feu avec l'acier.		Blanche.
Saphir. Minium.	Portion égale.	Une maſſe imparfaitement fondue, en forme de ſcorie, trouée & luiſante à la ſurface.	Opaque.	De cire jaune.
Saphir. Minium.	1 part. 4 part.	Une maſſe fondue, compacte, ferme, non luiſante.	Opaque.	D'un gris tirant ſur le jaune.
Saphir. Chaux martiale.	4 part. 1 part.	Une maſſe non fondue, tenant ſeulement un peu enſemble par le grillage, friable entre les doigts.		D'un brun de café.
Saphir. Chaux martiale.	Portion égale.	Une maſſe non fondue, tenant ſeulement un peu enſemble par le grillage, crevaſſée, ſe broyant facilement entre les doigts.		D'un noir-brun.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Saphir. Chaux martiale. Terre alumineuſe.	2 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe non fondue, tenant un peu enſemble par le grillage, très-friable entre les doigts.		D'un brun de café.
Saphir. Terre calcaire. Terre alumineuſe. Chaux martiale.	4 part. 1 part. 4 part. 1 part.	Une maſſe non fondue & très-friable.		Canelle.
Saphir. Chaux de cuivre.	Portion égale.	Une maſſe compacte & ferme, entièrement fondue, luiſante comme du ſucre à la ſurface & à la caſſure.	Entièrement opaque.	D'un rouge-brun.
Saphir. Smalt.	Portion égale.	Une maſſe ſolide, à peu près entièrement fondue, dure, en forme de ſcorie & trouée.	Parfaitement opaque.	D'un bleu très-foncé, preſque noir.
Saphir. Chaux d'antimoine.	Portion égale.	Une maſſe qui, à proprement parler, n'étoit point entrée en fuſion mais très-bourſouflée, trouée, ſpongieuſe & friable.	Entièrement opaque.	D'un brun pâle tirant ſur le jaune.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Saphir. Chaux d'étain.	Portion égale.	Resta dans l'état de poussière.		Blanche.
Saphir. Fleurs d'étain.	Portion égale.	Une masse qui n'étoit point entrée en fusion, mais qui à l'extérieur tenoit fortement ensemble par le grillage & étoit très-dure.	Parfaitement opaque.	Blanche.
Saphir. Chaux de cuivre. Borax.	Portion égale.	Une masse parfaitement fondue.	Entièrement opaque.	Noire au dessus & verte au dessous.
Saphir Chaux martiale. Borax.	Portion égale.	Une masse dure, fondue, boursouflée, en forme de scorie & un peu luisante.	Entièrement opaque.	Noire.
Saphir. Smalt. Borax.	Portion égale.	Un verre.	Transparent où il étoit mince, mais opaque dans les autres endroits, par rapport à sa couleur foncée.	D'un bleu très-foncé.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Saphir. Chaux d'antimoine. Borax.	Portion égale.	Une masse solide, entièrement fondue, non polie, brillante comme du sucre.	Demi-transparente.	D'un jaune tirant sur le gris.
Saphir. Chaux d'étain. Borax.	Portion égale.	Un verre.	Transparent.	Jaune.
Saphir. Fleurs de Zinc. Borax.	Portion égale.	Une masse solide, parfaitement fondue, non luisante.	Parfaitement opaque.	D'un bleu de ciel, & couvert à la surface d'une écorce légère d'un blanc jaune.

Je me suis servi, pour les expériences suivantes, du rubis extrait avec l'acide marin.

Saphir seul.	8 grains.	Une masse tenant un peu ensemble par le grillage, mais non fondue.		Blanche.
Saphir. Sel de tartre.	1 part. 2 part.	Une masse très-solide, grillée, tenant très-fortement ensemble, non luisante.	Entièrement opaque.	Grise.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Saphir. Alkali minéral.	1 part. 2 part.	Une maſſe fondue ſeulement en partie, bourſouflée, ſpongieuſe, caſſante & non luiſante.	Parfaitement opaque.	Brunâtre.
Saphir. Borax.	Portion égale.	Une maſſe ſolide, parfaitement fondue, luiſante à la caſſure & non à la ſurface.	Demi-tranſparente.	Blanche.
Saphir. Nitre triangulaire.	1 part. 2 part.	Une maſſe dure, fondue, très-bourſouflée, ſpongieuſe, non luiſante.	Opaque.	D'un blanc de lait.
Saphir. Nitre cubique.	1 part. 2 part.	Une maſſe non fondue, tenant légèrement enſemble par le grillage, très-caſſante.		Canelle.
Saphir. Sel urineux de l'acide phoſphorique.	1 part. 2 part.	Un verre.	Tranſparent, mais trouble.	Blanc.
Saphir. Minium.	Portion égale.	Une maſſe ſpongieuſe, fondue, luiſante à la ſurface & non à la caſſure.	Très-peu tranſparente.	D'un gris jaune.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Dans les expériences ſuivantes je me ſuis ſervi du ſaphir extrait avec l'acide nitreux.				
Saphir. Sel de glauber.	1 part. 2 part.	Une maſſe très-caſſante, très-bourſouflée, très-écumeuſe, luiſante à la ſurface & non à la caſſure.	Opaque.	Griſe, avec des taches noires à la ſurface, & jaune à la caſſure.
Saphir. Tartre vitrioliſé.	1 part. 2 part.	Une maſſe non fondue, non luiſante, grillée, tenant foiblement enſemble, & très-caſſante.	Opaque.	D'un blanc verdâtre.
Saphir. Spath-fluor.	Portion égale.	Une maſſe grillée enſemble, non fondue.		D'un blanc gris.
Saphir. Spath-fluor.	1 part. 2 part.	Une maſſe ſolide, fondue, luiſante, un peu trouée, grenue à la caſſure.	Opaque.	D'un gris cendré.
Saphir. Sublimé qu'on obtient quand on diſtille le ſpath-fluor mêlé avec un acide.	Portion égale.	Une maſſe parfaitement fondue, un peu bourſouflée, très-ſolide, luiſante à la caſſure & à la ſurface.	Opaque.	Brunâtre à la ſurface, d'un gris clair à la caſſure.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Saphir. Sublimé du ſpath-fluor. (*Voyez ci-deſſus.*)	1 part. 2 part.	Une maſſe ſolide, imparfaitement fondue, un peu luiſante, & un peu bourſouflée.	Opaque.	D'un gris clair.
Saphir. Terre calcaire.	Portion égale.	Reſta dans l'état de pouſſière.		

Je me ſuis ſervi, dans les expériences ſuivantes, du ſaphir extrait avec l'acide vitriolique.

Saphir. Terre calcaire.	Portion égale.	Reſta dans l'état de pouſſière.		
Saphir. Terre magnéſienne.	Portion égale.	Une maſſe non fondue, tenant foiblement enſemble par le grillage, très-friable.		Blanche.
Saphir. Terre de cailloux.	Portion égale.	Une maſſe non fondue, grillée, tenant un peu enſemble, très-friable.		Blanche.
Saphir. Terre calcaire. Borax.	Portion égale.	Un verre.	Parfaitement tranſparent.	Couleur de Topaze.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Saphir. Terre alumineuſe. Borax.	Portion égale.	Une maſſe fondue, très-dure & très-ſolide, un peu ſouflée, & un peu luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Entièrement opaque.	D'un blanc laiteux.
Saphir. Terre magnéſienne. Borax.	Portion égale.	Un verre.	Entièrement tranſparent.	D'un jaune clair.
Saphir. Terre de cailloux. Borax.	Portion égale.	Un verre qui avoit beaucoup de brillant & de feu.	Parfaitement tranſparent.	Très-blanc.



Recherches chimiques ſur l'Émeraude Orientale.

L'ÉMERAUDE (*Smaragdus*, *Nitrum quartzoſum viride* de *Linné*) eſt une Pierre précieuſe verte, tranſparente, criſtalline, qui devient électrique par le frottement, & donne des étincelles lorſqu'on la frappe avec l'acier.

On tire l'émeraude de Ceylan, du Pégu, de l'Égypte, du Bréſil, de la vallée de Tuma ou Tomane, & on en tiroit auſſi autrefois de la vallée de Manta; mais cette mine doit être épuiſée : on en trouve auſſi quelques-unes en Europe, comme en Angleterre, en Italie, en Allemagne, en Hongrie, en Bretagne, &c. mais elles ſont rares & d'une mauvaiſe eſpèce.

Pour les expériences ſuivantes, je me ſuis ſervi de l'émeraude orientale.

Première expérience.

J'AI mis une émeraude qui peſoit 3 grains dans un creuſet de fuſion, que j'ai expoſé au fourneau d'eſſai, ſous une mouffle rougie par le feu, pendant quatorze heures. Cette opération n'a changé ni le poids, ni la couleur, ni le poli de l'émeraude; mais elle lui

a fait perdre entièrement sa transparence, de manière qu'elle avoit l'air d'une chrysoprase.

Seconde expérience.

J'AI mis une demi-drachme d'émeraude, bien pulvérisée & très-pure, dans une cornue de verre, & j'y ai versé autant d'huile de vitriol, que j'ai étendue avec une once d'eau distillée; j'ai adapté le récipient à la cornue; j'ai distillé ensuite au bain de sable, & quand tout l'humide a été passé, j'ai poussé le feu jusqu'au rouge, & je l'ai entretenu pendant une demi-heure à ce degré. La liqueur, ou plutôt l'humide resté dans le récipient, à la fin de la distillation, étoit sans couleur, ne différoit en rien de l'acide vitriolique pur, & il ne s'étoit point formé de sublimé, ni dans la capacité de la cornue, ni à son col. J'ai versé de nouveau de l'acide vitriolique sur le résidu blanc qui y étoit resté, & après que ce mélange a été quelques jours en digestion, je l'ai filtré, & j'ai lavé avec de l'eau distillée la poudre qui restoit dans le filtre. Cette poudre bien édulcorée & séchée pesoit 25 $\frac{1}{4}$ grains; je l'ai laissé évaporer jusqu'à siccité, avec les parties dissolubles de l'émeraude & l'acide vitriolique filtré, & j'ai fait

rougir ſous une mouffle le réſidu obtenu après cette opération ; il avoit une couleur brunâtre. Je l'ai leſſivé avec de l'eau diſtillée, & il m'eſt reſté 1 ½ grain d'une terre brunâtre, qui, pétrie avec l'huile & rougie doucement, étoit entièrement attirable par l'aimant, ſe diſſolvoit dans l'acide marin, &, par le moyen de la leſſive de ſang, formoit du bleu de Pruſſe (*a*). J'ai ſaturé cette leſſive avec du ſel de tartre ſoluble, & j'ai obtenu un précipité blanc, peſant 2 grains, qui ſe diſſolvoit avec effervefcence dans tous les acides, &, ſaturé avec l'acide vitriolique, formoit un ſel moyen parfaitement ſemblable à la ſélénite (*b*).

Troiſième expérience.

J'AI mis dans un verre une demi-drachme d'émeraude bien pulvériſée, j'y ai verſé une once d'acide marin concentré, un peu fumant, & j'ai laiſſé ce mélange expoſé pendant quelques jours à une digeſtion douce, que j'ai augmentée à la fin juſqu'à faire bouillir la liqueur ; l'acide a pris une couleur jaunâtre ; je l'ai filtré & je l'ai mis dans l'eau qui avoit ſervi pour l'édulcoration de la pouſſière d'émeraude non diſſoute. Cette pouſſière ſéchée peſoit 25 grains ; j'ai fait évaporer juſqu'à ſiccité l'acide marin dont je m'étois ſervi pour

extraire, & j'ai fait rougir ſous une mouffle le réſidu fixe qui m'en reſtoit. Il avoit une couleur brune, & attiroit fortement l'humidité de l'air; je l'ai leſſivé avec de l'eau diſtillée, & il eſt reſté 1 $\frac{1}{2}$ grain d'une terre brune, qui, pétrie avec de l'huile & rougie doucement, étoit attirable par l'aimant, ſe diſſolvoit dans l'acide marin, & ſe précipitoit en bleu de Pruſſe, par le moyen de la leſſive de ſang (c). J'ai ſaturé la leſſive avec du ſel de tartre, & il en a résulté un précipité blanc, qui, après l'édulcoration & le deſsèchement, peſoit 2 $\frac{1}{2}$ grains; il ſe diſſolvoit avec efferveſcence dans tous les acides, & formoit, avec l'acide vitriolique, une vraie ſélénite (*d*).

Quatrième expérience.

J'AI mis dans un verre une demi-drachme d'émeraude réduite en poudre très-fine, & j'y ai verſé une once d'acide nitreux bien concentré, non fumant; j'ai expoſé ce mélange pendant quelques jours à une douce digeſtion, que j'ai augmentée à la fin juſqu'à faire bouillir la liqueur; l'acide ne s'eſt point coloré ſenſiblement; je l'ai filtré & je l'ai mêlé avec l'eau diſtillée employée pour l'édulcoration de l'émeraude qui étoit reſtée, qui, après le deſsèchement, peſoit 25 $\frac{1}{4}$ grains. J'ai

ſaturé avec le ſel de tartre l'acide nitreux filtré qui avoit été en digeſtion avec l'émeraude, & j'ai obtenu un précipité brunâtre, peſant 4 grains après le deſsèchement. J'ai verſé deſſus quelques gouttes d'acide marin, & il s'y eſt complètement diſſous; j'ai fait évaporer juſqu'à ſiccité la diſſolution qui étoit d'un jaune foncé, & j'ai donné à la fin un degré de chaleur aſſez fort pour faire rougir le fond du verre; j'ai obtenu par-là un réſidu ſec, brun, s'humectant à l'air, qui a donné, après avoir été leſſivé, 1 $\frac{1}{4}$ grain d'une terre brune; cette terre, pétrie avec de l'huile & grillée, étoit entièrement attirable par l'aimant, ſe diſſolvoit dans les acides, & ſe précipitoit en bleu de Pruſſe par la leſſive de ſang (*e*). J'ai ſaturé la leſſive avec du ſel de tartre ſoluble, & j'ai obtenu un précipité blanc, peſant 2 $\frac{1}{4}$ grains, ſe diſſolvant avec efferveſcence dans tous les acides, & formant, avec l'acide vitriolique, une ſélénite (*f*).

Cinquième expérience.

J'AI mêlé une demi-drachme d'émeraude bien pulvériſée, avec 2 drachmes de ſel de tartre très-pur; j'ai mis ce mélange dans un creuſet de fer battu, que j'ai expoſé pendant deux heures au fourneau à vent, & j'ai obtenu

une maſſe coulée, épaiſſe, noire, non luiſante, difficile à amollir dans l'eau. Après l'avoir retirée du creuſet avec beaucoup de ſoin, je l'ai leſſivée avec de l'eau diſtillée; j'ai ſaturé cette leſſive avec l'acide marin, elle ne s'eſt point troublée & il ne s'eſt fait aucun précipité. J'ai extrait avec l'acide marin la maſſe leſſivée & ſéchée, réſultant de la fuſion de l'émeraude avec le ſel de tartre, juſqu'à ce qu'il ne s'en diſſolût plus rien dans cet acide; il m'eſt reſté 6 $\frac{1}{2}$ grains d'une terre blanche, ſur laquelle les acides minéraux n'avoient plus de force diſſolvante. Le feu de fuſion le plus violent n'a rien changé à cette terre; mélangée avec partie égale de ſel de tartre, elle a formé un verre; mais en y mêlant trois fois autant de ſel de tartre, elle s'eſt fondue en une maſſe attirant l'humidité de l'air, & entièrement diſſoluble dans l'eau (*g*). J'ai fait évaporer l'extrait juſqu'à ſiccité, & j'ai fait rougir ſous une mouffle le réſidu lorſqu'il m'a paru ſec; je l'ai enſuite leſſivé avec de l'eau diſtillée, la leſſive n'avoit point de couleur; je l'ai ſaturée avec du ſel de tartre, & j'ai obtenu un précipité blanc, peſant 2 $\frac{1}{2}$ grains, ſe diſſolvant avec effervefcence dans les acides, & formant une ſélénite avec l'acide vitriolique (*h*). La terre reſtée après la lixiviation

étoit jaune par rapport aux particules ferrugineuſes qui y étoient contenues, & peſoit 22 grains; je l'ai extraite avec l'acide vitriolique, & il eſt reſté 4 grains d'une terre brune, qui ne ſe diſſolvoit point dans l'acide vitriolique, & qui, pétrie avec de l'huile & grillée, étoit entièrement attirable par l'aimant; j'ai fait évaporer doucement l'acide vitriolique employé pour l'extrait, & j'y ai ajouté quelques gouttes de ſel de tartre ſoluble; j'ai obtenu par-là des criſtaux ſemblables aux petits criſtaux d'alun, qui avoient une ſaveur très-ſtyptique; jetés ſur les charbons ardens, ils ſe bourſoufloient & avoient en général toutes les propriétés de l'alun; j'ai continué la criſtalliſation juſqu'à l'entière évaporation de l'humidité. J'ai toujours eu les mêmes criſtaux, & à la fin 2 grains de ſel de tartre vitrioliſé; j'ai fait diſſoudre l'alun que j'avois obtenu, dans de l'eau diſtillée, & j'ai ſaturé cette diſſolution avec du ſel de tartre; j'ai obtenu un précipité blanc glutineux au toucher, qui, après l'édulcoration & le deſſèchement, peſoit 18 grains (*i*).

Il réſulte de ces expériences :

1°. Que l'émeraude perd entièrement ſa tranſparence par un feu violent & long-temps ſoutenu (Voyez la première expérience.).

2°. Que l'acide vitriolique, aidé de la chaleur, diffout 3 $\frac{1}{2}$ grains d'émeraude fur 30 grains; favoir, 1 $\frac{1}{2}$ grain de terre martiale (Voyez deuxième expérience, lettre *a*), & 2 grains de terre calcaire (Voyez deuxième expérience, lettre *b*.).

3°. Que l'acide nitreux diffout 3 $\frac{1}{2}$ grains d'émeraude fur 30; favoir, 1 $\frac{1}{4}$ de terre martiale (Voyez troifième expérience, lettre *c*), & 2 $\frac{1}{4}$ grains de terre calcaire (Voyez quatrième expérience, lettre *f*.).

4°. Que l'acide marin extrait, par le moyen de la digeftion, 4 grains d'émeraude fur 30; favoir, 1 $\frac{1}{2}$ grain de terre martiale (Voyez troifième expérience, lettre *c*), & 2 $\frac{1}{2}$ grains de terre calcaire (Voyez troifième expérience, lettre *d*.).

5°. Que la terre alumineufe contenue dans l'émeraude n'eft point attaquable par les acides, & ne s'y diffout que quand l'émeraude eft entrée en fufion avec le fel de tartre (Voyez cinquième expérience.).

6°. Qu'une demi-drachme d'émeraude contient 6 $\frac{1}{2}$ grains de terre de filex (Voyez cinquième expérience, lettre *g*), 2 $\frac{1}{2}$ grains de terre calcaire (Voyez cinquième expérience, lettre *h*), 18 grains de terre alumineufe (Voyez cinquième expérience, lettre *i*),

& 1 $\frac{1}{2}$ de terre martiale (Voyez troisième expérience, lettre *c.*) (1).

Passons aux expériences que j'ai faites pour éprouver ce que devient au feu l'émeraude pure ou extraite avec les acides minéraux, quand elle est mêlée dans une proportion connue, avec différens sels, terres & chaux métalliques. J'ai mis en table ces expériences & leurs résultats, pour éviter les longueurs & les répétitions.

(1) MM. *Achard* & *Bergman* s'accordent dans ce résultat. *Note du Traducteur.*



Expériences faites avec des émeraudes broyées dans un mortier d'agate, extraites à cru & avec les acides minéraux, mêlées avec différens ſels, terres & chaux métalliques, dans une proportion déterminée, & expoſées au feu de fuſion.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Émeraude ſeule.	8 grains.	Une maſſe fondue, bourſouflée, luiſante à la ſurface, & non à la caſſure.	Opaque.	Blanc de lait.
Émeraude. Sel de tartre.	Portion égale.	Une maſſe fondue à la ſurface, très-bourſouflée, luiſante à la caſſure.	Preſque entièrement opaque.	D'un vert ſale.
Émeraude. Alkali minéral.	Portion égale.	Une maſſe vitreuſe, luiſante à la ſurface & à la caſſure.	D'une tranſparence trouble.	Jaunâtre tirant ſur le vert.
Émeraude. Alkali minéral.	1 part. 2 part.	Un verre.	Tranſparent.	Couleur de Topaze.
Émeraude. Borax.	Portion égale.	Un verre.	Parfaitement tranſparent.	D'un jaune clair.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Émeraude. Sel ſédatif.	Portion égale.	Un verre.	Tranſparent.	Blanc.
Émeraude. Sel urineux.	1 part. 2 part.	Une maſſe parfaitement fondue, en manière de porcelaine, ſolide, luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Opaque.	Blanche, tirant un peu ſur le vert.
Émeraude. Sel ſédatif.	1 part. 2 part.	Un verre.	Tranſparent.	Blanc.
Émeraude. Nitre triangulaire.	1 part. 2 part.	Une maſſe fondue, denſe & ſolide, luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Opaque.	Vert de pomme clair.
Émeraude. Nitre cubique.	1 part. 2 part.	Une maſſe fondue, denſe, luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Opaque.	Vert de pomme clair.
Émeraude. Sel de Glauber.	1 part. 2 part.	Une maſſe parfaitement fondue, très-bourſouflée, & luiſante.	Abſolument opaque.	D'un blanc ſale.
Émeraude. Tartre vitriolisé.	1 part. 2 part.	Une maſſe très-bourſouflée, trouée en forme de ſcories, luiſante.	Opaque.	Blanche.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Émeraude. Spath-fluor.	Portion égale.	Une maſſe ſolide, fondue, un peu bourſouflée, luiſante à la ſurface & non à la caſſure.	Parfaitement opaque.	D'un gris jaune.
Émeraude Spath-fluor.	1 part. 2 part.	Une maſſe denſe, parfaitement fondue, luiſante à la caſſure & à la ſurface.	Parfaitement opaque.	Jaune au deſſus & d'un noirbrun en deſſous.
Émeraude. Sublimé qu'on obtient quand on diſtille le ſpath-fluor mêlé avec un acide.	1 part. 2 part.	Une maſſe entièrement fondue, reſſemblant à l'agate, luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Un peu tranſparente.	D'un gris clair, avec des taches & des veines d'un gris foncé.
Émeraude. Sublimé du ſpath-fluor, ci-deſſus.	Portion égale.	Un verre.	Trouble.	Vert d'eau.
Émeraude. Terre de ſilex.	Portion égale.	Une maſſe non fondue, légèrement raſſemblée & très-friable.	Parfaitement opaque.	Blanche.
Émeraude. Terre de ſilex. Borax.	Portion égale.	Un verre très-luiſant, qui avoit beaucoup de feu.	Parfaitement tranſparent.	Jaune.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Émeraude. Terre calcaire.	Portion égale.	Une maſſe fondue, denſe & ſolide, très-dure à la ſurface & luiſante.	Opaque.	Entièrement vert de pomme.
Émeraude. Terre calcaire. Borax.	Portion égale.	Un verre.	Parfaitement tranſparent.	Couleur de Topaze.
Émeraude. Terre alumineuſe.	Portion égale.	Une maſſe fondue en manière de porcelaine, bien luiſante à la ſurface & non à la caſſure.	Opaque.	D'un blanc de lait.
Émeraude. Terre alumineuſe. Borax.	Portion égale.	Une maſſe vitreuſe.	D'un tranſparent trouble.	Jaunâtre.
Émeraude. Terre magnéſienne.	Portion égale.	Une maſſe très-ſolide, entièrement fondue, luiſante à la ſurface.	Entièrement opaque.	Blanche avec des taches verdâtres.
Émeraude. Terre magnéſienne. Borax.	Portion égale.	Un verre.	Tranſparent.	Jaune.
Émeraude. Terre calcaire. Terre alumineuſe.	Portion égale.	Une maſſe fondue, un peu bourſouflée, luiſante comme du ſucre à la ſurface & à la caſſure.	Opaque.	Griſe.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Émeraude. Terre calcaire. Terre magnésienne.	Portion égale.	Une maſſe ſolide, fondue, luiſante à la ſurface, grenue à la caſſure.	Opaque.	D'un vert clair, tirant ſur le jaune.
Émeraude. Terre calcaire. Terre de ſilex.	Portion égale.	Une maſſe entièrement fondue, denſe & ſolide, très-dure en apparence & luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Entièrement tranſparente ſur les bords, mais opaque au milieu.	Verdâtre & de couleur d'émeraude là où la maſſe étoit tranſparente.
Émeraude. Terre alumineuſe. Terre magnéſienne.	Portion égale.	Une maſſe fondue, un peu bourſouflée, très-ferme en apparence, luiſante à la ſurface & non à la caſſure.	Entièrement opaque.	Blanche.
Émeraude. Terre alumineuſe. Terre de ſilex.	Portion égale.	Une maſſe légèrement fondue, très-fortement raſſemblée à l'extérieur, très-dure & denſe, un peu luiſante à la ſurface.	Opaque.	D'un gris cendré.
Émeraude. Terre magnéſienne. Terre de ſilex.	Portion égale.	Une maſſe non fondue, mais raſſemblée aſſez fortement, très-caſſante.	Opaque.	D'un blanc tirant très-peu ſur le vert.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RESULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Émeraude. Minium.	1 part. 2 part.	Une maſſe parfaitement fondue, denſe & luiſante.	Tranſparente en quelques endroits, opaque en d'autres.	Jaune aux endroits tranſparens, & blanche dans les autres.
Émeraude. Chaux martiale.	4 part. 1 part.	Une maſſe entièrement fondue, écumeuſe.	Opaque.	Brune.
Émeraude. Chaux martiale. Terre alumineuſe.	2 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe parfaitement fondue, trouée à la ſurface, denſe & un peu luiſante à la caſſure.	Entièrement opaque.	D'un brun foncé.
Émeraude. Chaux martiale. Terre calcaire. Terre alumineuſe.	4 part. 1 part. 1 part. 4 part.	Une maſſe bourſouflée, imparfaitement fondue.	Opaque.	D'un brun foncé.

Je me ſuis ſervi, pour les expériences ſuivantes, de l'émeraude extraite avec l'acide marin.

Émeraude ſeule.	8 grains.	Une maſſe en manière de porcelaine, fondue à la ſurface, un peu bourſouflée non luiſante à la caſſure.	Opaque.	Vert de pomme clair.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Émeraude. Sel de tartre.	1 part. 2 part.	Une masse entrée en fusion, très-boursouflée, écumeuse, luisante.	Opaque.	Verdâtre.
Émeraude. Alkali minéral.	1 part. 2 part.	Une masse dense, luisante, entièrement fondue, un peu boursouflée.	Demi-transparente.	Un peu verdâtre.
Émeraude. Borax.	Portion égale.	Un verre.	Parfaitement transparent.	D'un blanc tirant sur le vert.
Émeraude. Sel sédatif.	1 part. 2 part.	Une masse dense, entièrement fondue, grossière & non luisante à la surface, mais luisante à la cassure.	Opaque.	D'un blanc tirant sur le bleu.
Émeraude. Sel urineux de la première cristallisation.	1 part. 2 part.	Une masse luisante, parfaitement fondue, très-boursouflée & écumeuse.	Opaque.	Vert de pomme très-clair.
Émeraude. Minium.	1 part. 2 part.	Une masse vitreuse, entièrement fondue, luisante à la surface & à la cassure.	Très-peu transparente.	Olive.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Je me ſuis ſervi, pour les expériences ſuivantes, de l'émeraude extraite avec l'acide nitreux.				
Émeraude. Sel de Glauber.	1 part. 2 part.	Une maſſe fondue, très-bourſouflée, luiſante, très-écumeuſe, & très-caſſante.	Opaque.	Jaune.
Émeraude. Sel de tartre vitrioliſé.	1 part. 2 part.	Un verre.	Entièrement tranſparent.	Couleur de Topaze foncée.
Émeraude. Spath-fluor.	Portion égale.	Une maſſe fondue, un peu bourſouflée, non polie, mais luiſante à la ſurface comme du ſucre.	Entièrement opaque.	Couleur de ſoufre ſale.
Émeraude. Spath-fluor.	1 part. 2 part.	Une maſſe denſe, fondue, un peu bourſouflée, un peu luiſante à la ſurface, & point du tout à la caſſure.	Entièrement opaque.	Couleur de ſoufre ſale.
Émeraude. Sublimé qu'on obtient quand on diſtille le ſpath-fluor mêlé avec un acide.	Portion égale.	Une maſſe vitreuſe fondue.	Demi-tranſparente.	D'un vert foncé.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Émeraude. Sublimé du ſpath-fluor, *ci-deſſus.*	1 part. 2 part.	Une maſſe parfaitement fondue, très-luiſante à la ſurface & à la caſſure, reſſemblant abſolument à l'agate.	Très-peu tranſparente.	D'un vert clair, olive ſur les bords.
Émeraude. Terre calcaire.	Portion égale.	Une maſſe fondue, ſolide & denſe, luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Demi-tranſparente.	D'un vert clair.

J'ai employé, dans les expériences ſuivantes, l'émeraude extraite avec l'acide vitriolique.

Émeraude. Terre calcaire.	Portion égale.	Une maſſe vitreuſe, entièrement fondue.	Demi-tranſparente.	Vert de pomme clair.
Émeraude. Terre alumineuſe.	Portion égale.	Une maſſe ſolide, denſe & dure, très-peu fondue, & tenant très-fortement enſemble.	Opaque.	D'un vert entièrement clair, preſque blanc.
Émeraude. Terre magnéſienne.	Portion égale.	Une maſſe ſolide & denſe, entièrement fondue, luiſante comme du ſucre, mais non polie.	Opaque.	Verdâtre.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Émeraude. Terre de ſilex.	Portion égale.	Une maſſe non fondue, tenant ſeulement un peu enſemble & très-friable.	Opaque.	Blanche.
Émeraude. Terre calcaire. Borax.	Portion égale.	Un verre.	Parfaitement tranſparent.	D'un jaune de Topaze.
Émeraude. Terre alumineuſe. Borax.	Portion égale.	Une maſſe vitreuſe.	D'un tranſparent trouble.	Blanche, tirant très-peu ſur le vert clair.
Émeraude. Terre magnéſienne. Borax.	Portion égale.	Un verre.	Tranſparent.	D'un blanc jaunâtre.
Émeraude. Terre de ſilex. Borax.	Portion égale.	Un verre.	Parfaitement tranſparent.	D'un blanc tirant très-peu ſur le vert clair.



Recherches chimiques ſur l'Hyacinthe Orientale.

L'HYACINTHE eſt une Pierre précieuſe, appellée par *Linné*, *Nitrum quartzoſum fulvum*; elle eſt d'un rouge tirant ſur le brunâtre, tranſparente; elle s'électriſe par le frottement, & fait feu avec l'acier (1).

(1) L'hyacinthe eſt une des Pierres précieuſes ſur laquelle on s'eſt le plus diſputé. Peut-être que, ſi l'Ouvrage de M. *Achard*, que nous publions aujourd'hui, avoit paru plus tôt, les Phyſiciens ſeroient plus d'accord entre eux ſur la nature de cette pierre; mais le défaut d'expériences, aſſez multipliées pour connoître les parties conſtituantes des Pierres précieuſes, l'énoncé de quelques expériences particulières, ſouvent accidentelles, tout a contribué à jeter de l'obſcurité dans la théorie de ces corps, que l'on a confondus les uns avec les autres. M. *Achard* nous démontre aujourd'hui que les parties conſtituantes des Pierres précieuſes ſont abſolument les mêmes, & que les proportions ſeules de ces parties établiſſent la différence qu'on remarque entre elles. Il en réſulte que les Minéralogiſtes-Chimiſtes auront toujours des raiſons de les confondre dans la claſſification; cependant la différence extérieure de ces pierres eſt ſi conſidérable, qu'on riſqueroit de les claſſer d'une manière plus obſcure & plus embarraſſante, ſi on vouloit trop ſimplifier la claſſification reçue. Il me ſemble que dans un cas pareil, on n'a d'autre parti à prendre que de s'en rapporter aux ſignes extérieurs.

Je paſſe tout de ſuite aux expériences que j'ai faites pour connoître quelles ſont les parties

---

Quoi qu'il en ſoit, je dois à mes Lecteurs quelques détails ſur les différentes opinions des Savans, relativement à la Pierre précieuſe dont il s'agit dans cet article. M. *Wallerius* a d'abord regardé l'hyacinthe comme une topaze, & l'a déſignée par cette phraſe : *Topazius flavè rubens ;* enſuite il l'a conſidérée comme étant de la nature du grenat, & l'a appelée *Gemma granatica colore flaveſcente.* M. *Cronſtedt* eſt abſolument du même avis, mais ſeulement pour les hyacinthes de Groënland & de Norwège. J'ignore, dit-il, ſi les hyacinthes orientales & de Sibérie appartiennent au genre des grenats ; mais ce qu'il y a de vrai, continue-t-il, c'eſt que le grenat de Groënland, quand il eſt poli, paſſe pour hyacinthe.

Au reſte, le double ſentiment de M. *Wallerius*, ſur la nature de l'hyacinthe, fait qu'on eſt obligé de chercher dans deux ou trois endroits différens les articles de ſon ſyſtême minéralogique qui concernent cette pierre. En effet, il en a mis les différentes eſpèces dans différentes claſſes : il faut chercher l'hyacinthe orientale parmi les topazes ; une eſpèce de l'occidentale, ſe trouve parmi les criſtaux colorés, une autre parmi les grenats.

M. *Gerhard*, célèbre Chimiſte & Conſeiller des Mines à Berlin, dit, dans ſes Mémoires de Chimie (tome I, page 105), qu'il auroit placé l'hyacinthe parmi les topazes, ſi la fuſibilité de cette pierre ne l'avoit arrêté.

Hill, dans ſes remarques ſur *Théophraſte*, prétend qu'il faut diſtinguer deux eſpèces principales d'hyacinthe.

Il place l'une, qu'il appelle ancienne & rare, & qui doit tirer ſur le violet, parmi les améthyſtes ; il fait de l'autre,

conſtituantes de l'hyacinthe. J'ai employé pour cela l'hyacinthe orientale.

Première expérience.

J'AI mis une hyacinthe qui peſoit 5 grains, dans un de ces creuſets connus en Allemagne ſous le nom de *Treibſcherben*, & je l'ai expoſée pendant quatre heures ſous une mouffle rougie; après le refroidiſſement, je n'ai trouvé le poids ni diminué ni augmenté; j'ai donc remis cette même pierre ſous une mouffle rougie fortement pendant quatorze heures, & après ce temps-là ſon poids étoit encore le même; ſa couleur étoit devenue beaucoup plus pâle, ſa ſurface n'étoit plus unie ni polie, mais âpre au toucher, & à l'aide du microſcope on y découvroit çà & là des creux & des bourſouflures.

Seconde expérience.

J'AI mis trois hyacinthes, qui peſoient enſemble 12 grains, dans un petit creuſet de

qu'il appelle nouvelle, une triple diviſion, relative à la couleur.

Enfin il y a des Savans qui regardent l'hyacinthe comme la *pierre de lynx* des Anciens; il y en a qui lui donnent le nom d'*hyalophillites*, &c. &c. On ne finiroit point ſi l'on vouloit rapporter toutes les opinions ſur cette matière. *Note du Traducteur.*

Heſſe, que j'ai recouvert avec un autre creuſet de la même taille; j'ai luté les jointures avec de l'argille, & je les ai expoſées pendant deux heures à un fourneau à vent qui donnoit une très-grande chaleur. Après le refroidiſſement du creuſet, j'ai trouvé à ſon ouverture que les trois hyacinthes s'étoient fondues en une maſſe très-dure, entièrement opaque & d'une couleur de foie foncé.

Pour éprouver l'activité des acides dans la diſſolution de l'hyacinthe, j'ai fait les expériences ſuivantes.

Troiſième expérience.

J'AI mêlé une demi-drachme d'hyacinthe pure & bien pulvériſée dans un mortier de marbre, avec portion égale d'huile de vitriol que j'ai étendue avec une demi-once d'eau diſtillée, & j'ai expoſé pendant quelques jours ce mélange à une digeſtion douce, que j'ai augmentée à la fin juſqu'à faire bouillir; là-deſſus, j'ai ſéparé avec le filtre la poudre reſtante & non diſſoute, je l'ai édulcorée avec beaucoup d'eau diſtillée bouillante, & après l'avoir fait ſécher, j'ai trouvé qu'elle peſoit encore 20 grains, conſéquemment que le tiers s'étoit diſſous dans l'acide vitriolique. L'acide vitriolique qui avoit été en digeſtion

& que j'avois filtré avec l'hyacinthe, ne s'étoit point coloré; je l'ai mis avec l'eau qui m'avoit servi pour l'édulcoration, dans une cornue de verre; j'ai adapté un récipient, & j'ai distillé au bain de sable : quand il m'a paru que toute l'humidité étoit passée, j'ai poussé le feu jusqu'à faire rougir le fond de la cornue, dans laquelle j'ai trouvé ensuite un résidu sec d'une couleur rouge pesant 13 $\frac{1}{2}$ grains; j'y ai versé beaucoup d'eau distillée bouillante, pour en séparer toutes les parties dissolubles. Après avoir filtré cette eau avec la poudre, il est resté dans le filtre une terre rouge qui ne se dissolvoit point dans l'eau, & pesoit 3 $\frac{1}{2}$ grains lorsqu'elle a été séchée. Cette terre avoit toutes les propriétés d'une terre martiale pure. Dissoute dans l'acide marin, on la précipitoit en bleu de Prusse en y versant du sel de tartre soluble fondu avec du sang de bœuf, & après avoir brûlé de l'huile dessus, elle étoit entièrement attirable par l'aimant (*a*). J'ai fait évaporer la lessive passée par le filtre, & j'ai obtenu 9 grains de sélénite, que j'ai décomposée en la faisant bouillir avec une dissolution d'alkali fixe, & j'ai eu de cette manière 6 grains de terre calcaire (*b*).

Quatrième expérience.

J'AI mis une demi-drachme d'hyacinthe bien pulvérisée dans un verre, avec une once d'acide marin très-pur, un peu fumant, & j'ai exposé ce mélange pendant quelques jours à une digestion assez douce, que j'ai augmentée à la fin jusqu'à faire bouillir la liqueur; l'acide a pris une couleur jaune très-foncée, qui provenoit de la terre martiale contenue dans l'hyacinthe & dissoute par l'acide marin. J'ai filtré le tout, & après avoir édulcoré & séché la poudre qui restoit dans le filtre, j'ai trouvé qu'elle pesoit 19 $\frac{1}{2}$ grains; j'ai mis la liqueur passée par le filtre, avec l'eau qui avoit servi pour l'édulcoration, dans une cornue de verre, à laquelle j'ai donné à la fin un degré de feu assez fort pour faire rougir le fond de la cornue. Lorsqu'elle a été refroidie, j'y ai trouvé un résidu d'un brun rouge qui attiroit très-fortement l'humidité de l'air; je l'ai lessivé avec de l'eau distillée, & il m'est resté 4 grains d'une terre martiale indissoluble (*c*); la lessive s'est troublée avec le sel de tartre, & il s'est formé un précipité blanc, qui, après l'édulcoration & le desséchement, pesoit 5 $\frac{3}{4}$ grains, & avoit toutes les propriétés d'une terre calcaire pure (*d*).

Cinquième expérience.

J'ai répété la même chose avec l'acide nitreux, & j'ai mis en digestion 30 grains d'hyacinthe, préparée comme ci-dessus, avec une once de cet acide; l'hyacinthe a perdu 10 grains de son poids; l'extrait évaporé jusqu'à siccité, il est resté 3 $\frac{1}{4}$ de terre martiale & 6 grains de terre calcaire.

Sixième expérience.

J'ai mis dans un creuset de fer 30 grains d'hyacinthe & deux drachmes de sel de tartre; j'ai exposé ce mélange pendant une heure au fourneau à vent, & j'ai obtenu une masse dure, difficile à amollir dans l'eau, qui n'attiroit point l'humidité de l'air, & qui étoit entièrement noire par rapport à la multitude de particules ferrugineuses qu'elle contenoit. Je l'ai amollie avec de l'eau, & je l'ai lessivée le mieux qu'il m'a été possible; j'ai saturé cette lessive avec de l'acide nitreux, elle ne s'est point troublée, & il ne s'est fait aucun précipité, quoique je l'aye laissé reposer pendant quelques jours. La terre lessivée & séchée étoit entièrement noire; j'ai versé dessus quelques onces d'acide nitreux, & j'ai mis ce mélange en digestion; quand il a été refroidi, la

liqueur avoit pris la consistance d'une gelée; en le réchauffant, elle a repris sa fluidité. J'ai versé l'extrait d'un jaune foncé presque brun dans un filtre avec la terre non dissoute, & j'ai extrait avec un acide la terre restée dans le filtre & séchée, ce que j'ai répété, tant qu'il se dissolvoit encore quelque particule: la terre indissoluble qui restoit, étoit blanche & pesoit 6 $\frac{1}{2}$ grains; elle étoit infusible au feu d'elle-même, mais mêlée avec portion égale de sel de tartre, elle formoit un verre parfait, transparent, & d'un jaune clair. Une partie de cette terre, & trois parties de sel de tartre, ont donné une masse qui se dissout parfaitement dans l'eau (*e*). Je l'ai mise dans une cornue de verre, avec l'extrait fait par le moyen de l'acide marin, & j'ai distillé; quand toute l'humidité a été passée, j'ai poussé le feu jusqu'à faire rougir le fond de la cornue; j'ai entretenu ce degré de feu pendant une heure, & j'ai fait ensuite refroidir le tout; l'humide passé dans le commencement de la distillation étoit sans couleur, l'augmentation du feu l'avoit rendu jaune, & lors du feu poussé jusqu'au rouge, il en est encore passé quelques gouttes d'un brun foncé; il s'est aussi formé au col de la cornue un sublimé brun, glutineux, qui n'étoit composé, comme je

je l'ai éprouvé, que des particules martiales élevées & unies avec l'acide marin; c'étoit auſſi la cauſe de la couleur jaune & brune de l'acide marin paſſé, lors de l'augmentation du feu. J'ai leſſivé le réſidu de la cornue avec de l'eau diſtillée, la leſſive n'avoit pas la moindre couleur; je l'ai ſaturé avec du ſel lixiviel fixe, & j'ai obtenu 6 grains d'un précipité blanc, diſſoluble dans tous les acides, & qui donnoit avec l'acide vitriolique un ſel ſemblable en tout à la ſélénite; le réſidu leſſivé peſoit 34 grains (*f*), conſéquemment 4 grains de plus que l'hyacinthe fondue avec l'alkali; cette augmentation de poids ne peut venir que du fer du creuſet diſſous par l'alkali. Comme je pouvois conclure de l'expérience ci-deſſus que cette terre étoit alumineuſe, je l'ai diſſoute dans l'acide vitriolique; j'ai verſé la diſſolution dans une cornue de verre, j'ai abſtrait toute la liqueur, & j'ai donné à la fin, pendant une demi-heure, un feu doucement pouſſé juſqu'au rouge. Après le refroidiſſement du vaſe, j'ai caſſé la cornue; j'ai verſé ſur le réſidu qui y étoit, de l'eau diſtillée bouillante, & j'ai obtenu une leſſive claire, & 12 grains d'une terre indiſſoluble, d'un brun rouge, que j'ai reconnue enſuite pour martiale; j'ai fait évaporer la leſſive lentement & à une

chaleur douce, il ne s'est point fait de cristallisation; mais elle a réussi à merveille, dès que j'y ai eu versé quelques gouttes de dissolution de sel lixiviel fixe. Les cristaux que j'ai obtenus par ce moyen, avoient la figure des petites cristallisations de l'alun, & toutes les autres propriétés de ce sel; j'ai continué la cristallisation jusqu'à l'évaporation de toute la liqueur, & j'ai eu jusqu'à la fin les mêmes cristaux. J'ai fait dissoudre dans l'eau distillée l'alun obtenu par cette expérience, j'ai saturé la dissolution avec du sel de tartre, & j'ai obtenu de cette manière un précipité blanc, qui, édulcoré & séché, pesoit 12 $\frac{1}{2}$ grains (*g*).

Il suit des expériences que je viens de décrire :

1°. Que l'hyacinthe perd un peu de sa couleur par un feu poussé au rouge & entretenu au même degré (Voyez la première expérience.), & qu'elle se fond parfaitement au feu de fusion (Voyez deuxième expérience.).

2°. Que l'hyacinthe ne contient point de terre qui se volatilise par la distillation avec les acides minéraux.

3°. Que l'acide vitriolique, à l'aide de la digestion, dissout 9 $\frac{1}{2}$ grains d'hyacinthe sur 30 grains; savoir, 3 $\frac{1}{2}$ grains de terre martiale (Voyez troisième expérience, lettre *a.*), &

6 grains de terre calcaire (Voyez troiſième expérience, lettre *b.*).

4°. Que l'acide marin extrait 9 $\frac{3}{4}$ d'hyacinthe ſur 30; ſavoir, 4 grains de terre martiale (Voyez quatrième expérience, lettre *c.*), & 5 $\frac{3}{4}$ de terre calcaire (Voyez quatrième expérience, lettre *d.*).

5°. Que l'acide nitreux, à l'aide de la digeſtion, diſſout 9 $\frac{1}{4}$ grains d'hyacinthe ſur 30; ſavoir, 3 $\frac{1}{4}$ de terre martiale, & 6 grains de terre calcaire (Voyez cinquième expérience.).

6°. Que la terre alumineuſe indiſſoluble, contenue dans l'hyacinthe, devient diſſoluble parce qu'on fait fondre l'hyacinthe avec le ſel de tartre.

7°. Qu'une demi-drachme d'hyacinthe conſiſte en 4 grains de terre martiale (Voyez quatrième expérience, lettre *c.*), 6 $\frac{1}{2}$ grains de terre de ſilex (Voyez ſixième expérience, lettre *e.*), 6 grains de terre calcaire (Voyez ſixième expérience, lettre *f.*), & 12 $\frac{1}{2}$ grains de terre alumineuſe (Voyez ſixième expérience, lettre *g.*) (1).

---

(1) Le réſultat des expériences de M. *Bergman*, ſur l'hyacinthe, eſt à peu près le même. Selon ce fameux Chimiſte Suédois, la terre argilleuſe eſt celle dont l'hyacinthe contient le plus; enſuite la terre vitrifiable, puis la terre martiale, enfin la terre calcaire. Ces deux réſultats

Je termine par les expériences que j'ai faites pour l'état de l'hyacinthe au feu, lorſqu'elle eſt mélangée dans une proportion connue, avec différens ſels & terres. Pour abréger, j'ai donné la forme de table à ces expériences & à leurs réſultats.

---

diffèrent dans les proportions des deux dernières terres; M. *Bergman* dit que la terre martiale, dans l'hyacinthe, eſt à la terre calcaire comme 10 à 9; M. *Achard* a trouvé qu'elle étoit de 4 à 6. *Note du Traducteur.*



Expériences faites avec des hyacinthes Orientales, broyées dans un mortier d'agate, mélangées dans une proportion déterminée, avec différens sels, terres & chaux métalliques, & exposées au feu de fusion.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Hyacinthe seule.	8 grains.	Une masse fondue, un peu boursouflée, ferme, un peu luisante à la cassure.	Opaque.	Brune.
Hyacinthe. Sel de tartre.	Portion égale.	Une masse en forme de scorie, un peu fondue vers le bord du creuset.	Opaque.	D'un brun tirant sur le jaune.
Hyacinthe. Alkali minéral.	Portion égale.	Une masse parfaitement fondue, luisante à la surface & à la cassure, ressemblant au jaspe.	Opaque.	Noire.
Hyacinthe. Borax.	1 part. 2 part.	Un verre.	Transparent.	Jaune.
Hyacinthe. Sel sédatif.	Portion égale.	Un verre.	Transparent.	D'un jaune tirant sur le vert.
Hyacinthe. Sel de tartre vitriolisé.	Portion égale.	Une masse boursouflée, fondue, peu luisante.	Opaque.	Noire.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Hyacinthe. Sel urineux que contient l'acide phosphorique.	Portion égale.	Une maſſe très-bourſouflée, fondue à la ſurface, & non luiſante à la caſſure.	Opaque.	Griſe.
Hyacinthe. Sel de Glauber.	Portion égale.	Une maſſe fondue, luiſante, bourſouflée, écumeuſe, inégale à la ſurface.	Demi-tranſparente.	D'un brun tirant ſur la couleur d'olive foncée.
Hyacinthe. Nitre triangulaire.	Portion égale.	Une maſſe fondue, luiſante, très-bourſouflée, écumeuſe, vitreuſe à la ſurface.	Opaque.	Griſe.
Hyacinthe. Nitre cubique.	Portion égale.	Une maſſe écumeuſe, fondue, peu luiſante.	Demi-tranſparente.	Brune.
Hyacinthe. Sel ordinaire.	Portion égale.	Une maſſe fondue, à petites bourſouflures, un peu luiſante à la ſurface & point du tout à la caſſure.	Opaque.	Brune à la ſurface, couleur d'ardoiſe à la caſſure.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Hyacinthe. Spath-fluor.	Portion égale.	Une masse fondue, à petites boursouflures, n'ayant aucun poli à la surface & à la cassure, luisante comme du sucre.	Opaque.	D'un vert jaune
Hyacinthe. Minium.	Portion égale.	Un verre.	Transparent.	D'un vert clair.
Hyacinthe. Terre de silex.	Portion égale.	Une masse non fondue, grillée très-fortement ensemble, difficile à briser.	Opaque.	D'un gris jaune.
Hyacinthe. Terre de silex. Borax.	1 part. 1 part. 2 part.	Une masse fondue, très-écumeuse, à grandes boursouflures, luisante.	Opaque.	D'un brun tirant sur la couleur d'olive.
Hyacinthe. Terre calcaire.	Portion égale.	Une masse imparfaitement fondue, luisante en quelques endroits.	Opaque.	Brune.
Hyacinthe. Terre calcaire. Borax.	1 part. 1 part. 2 part.	Un verre.	Transparent.	Couleur de Topaze.
Hyacinthe. Terre magnésienne.	Portion égale.	Une masse non fondue, tenant un peu ensemble, très-friable.	Opaque.	Jaunâtre.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Hyacinthe. Terre magnésienne. Borax.	1 part. 1 part. 2 part.	Un verre.	Transparent.	Jaune.
Hyacinthe. Terre alumineuse.	Portion égale.	Une masse non fondue, tenant un peu ensemble, très-friable.	Opaque.	Brunâtre.
Hyacinthe. Terre alumineuse. Terre magnésienne.	Portion égale.	Une masse fondue, un peu luisante.	Opaque.	D'un gris clair.
Hyacinthe. Terre magnésienne. Terre calcaire.	Portion égale.	Une masse fondue, matte à la surface, non luisante à la cassure.	Opaque.	Ardoise.

Je me suis servi, pour les expériences suivantes, de l'hyacinthe extraite avec les acides nommés à chaque expérience.

Hyacinthe extraite avec l'acide marin.		Une masse solide, fondue, peu luisante à la cassure, à petites boursouflures.	Opaque.	Brune.
Hyacinthe extraite avec l'acide nitreux.		Comme dans l'expérience précédente.		

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Hyacinthe extraite avec l'acide vitriolique.		Comme dans les expériences précédentes.		
Hyacinthe extraite avec l'acide vitriolique. Borax.	Portion égale.	Un verre un peu bourſouflé.	Tranſparent.	Jaune.
Hyacinthe extraite avec l'acide vitriolique. Sel ſédatif.	Portion égale.	Un verre.	Tranſparent.	Jaune.
Hyacinthe extraite avec l'acide vitriolique. Sel urineux de l'acide phoſphorique.	Portion égale.	Une maſſe à grandes bourſouflures, écumeuſe & qui n'étoit fondue qu'imparfaitement & en partie.	Opaque.	D'un vert clair.
Hyacinthe extraite avec l'acide vitriolique. Nitre triangulaire.	Portion égale.	Une maſſe fondue, très-bourſouflée, peu luiſante à la ſurface & point du tout à la caſſure.	Opaque.	Brune.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Hyacinthe extraite avec l'acide vitriolique. Minium.	1 part. 2 part.	Une maſſe vitreuſe fondue.	D'un tranſparent trouble.	Brune.
Hyacinthe extraite avec l'acide vitriolique.	Portion égale.	Un verre.	Tranſparent.	D'un vert d'herbe.
Hyacinthe extraite avec l'acide vitriolique. Terre calcaire.	Portion égale.	Une maſſe dure & ſolide, non fondue, tenant fortement enſemble.	Opaque.	D'un jaune tirant ſur le gris.



Recherches chimiques ſur le Grenat de Bohème.

LE grenat (*borax granatus* de *Linné*) eſt une Pierre précieuſe tranſparente, rouge, criſtalliſée, qui devient électrique par le frottement, & fait feu avec l'acier.

Cette pierre n'eſt pas rare : les grenats Orientaux nous viennent de Ceylan, Cambaye, Calicut, de la Syrie, de l'Arménie, &c. Ceux d'Europe ſe trouvent en Norwège, en Suède, dans le Groënland, en Sibérie, en Eſpagne, en Sardaigne, en Suiſſe, dans le Tyrol, la Hongrie, les monts Krapacs, la Bohème, la Saxe, la Siléſie, le Briſgaw, &c. (1).

(1) Il n'eſt point étonnant que les Naturaliſtes de toutes les Nations aient paſſé ſous ſilence les produits naturels de la Pologne, puiſqu'ils ne les connoiſſoient pas. Les Polonois eux-mêmes n'en étoient guère plus inſtruits; mais, grace au zèle de quelques Obſervateurs & à la protection que le Roi actuel accorde aux Sciences, on a fait depuis quelques années des découvertes importantes; on a trouvé des grenats polygones autour de Naliboki & Piaſeczna dans le Palatinat de Nowogrod. A Raéat, dans le diſtrict de Koſéian, en Wolhynie, on rencontre fréquemment une pierre que l'on peut ranger parmi les *lapides aggregati*; elle contient des grenats & beaucoup

Je me ſuis ſervi des grenats de Bohême pour les expériences que je vais rapporter.

Première expérience.

J'AI mis quelques grenats dans un creuſet de fuſion, expoſé pendant quatre heures ſous une mouffle, au fourneau d'eſſai; ils n'ont perdu ni leur couleur ni leur tranſparence, & en général il ne s'eſt fait aucun changement à leur extérieur.

Seconde expérience.

J'AI répété l'expérience précédente, avec cette différence que j'ai entretenu le feu au plus haut degré de rouge, & que j'ai laiſſé les grenats pendant quatorze heures; ils ont perdu leur tranſparence; ils ſont devenus bruns; leur ſurface a perdu ſon poli, & elle étoit inégale, comme s'ils avoient commencé à entrer en fuſion.

---

de talc. Qui plus eſt, par-tout où il y a du talc dans cette pierre, on voit des grenats: j'ai vu pluſieurs de ces grenats, bruts & non bruts, dans leur matrice, hors de leur matrice, & polis; ils ſont fort beaux, & acquièrent par le poli un éclat preſque au deſſus de celui des grenats de Bohême; ils tirent ſur le violet foncé; leur forme n'eſt pas toujours la même, cependant ils ſont aſſez ordinairement octaëdres. *Note du Traducteur.*

Troisième expérience.

J'AI mis sous une mouffle, pendant deux heures, une drachme de grenat bien pulvérisé, & j'ai obtenu une masse brune, très-dure, tenant très-fortement ensemble, mais dont la plus petite particule n'étoit pas entrée en fusion.

Quatrième expérience.

J'AI mis deux drachmes de grenat, bien pulvérisé, dans une cornue de verre, j'y ai versé autant d'acide vitriolique, que j'avois étendu auparavant avec une once d'eau distillée, j'ai adapté le récipient, & j'ai distillé au bain de sable : quand toute la liqueur a été passée, j'ai poussé le feu jusqu'au rouge; la liqueur avoit une odeur suffoquante, ressemblant beaucoup à celle de l'acide sulfureux volatil; mais elle ne se troubloit point avec le sel de tartre, & ne différoit en rien de l'acide vitriolique pur. La poudre de grenat, restée dans la cornue, étoit blanche à la superficie, & avoit perdu sa couleur qu'elle avoit avant la distillation; je l'ai lessivée avec de l'eau distillée bouillante, & quand elle a été sèche, j'ai trouvé qu'elle pesoit une drachme & 11 grains. La lessive étoit un

peu grisâtre, je l'ai saturée avec du sel de tartre soluble pur, & j'ai obtenu un précipité brunâtre pesant 48 grains après l'édulcoration & le dessèchement (*a*). J'ai versé dessus de l'acide marin, il s'y est complétement dissous; cette dissolution étoit d'un jaune foncé, je l'ai fait évaporer jusqu'à siccité, & j'ai exposé le résidu sous une mouffle, à un feu poussé jusqu'au rouge, il s'est un peu boursouflé; & mis à l'air, il en attiroit fortement l'humidité, sa couleur étoit brune; j'ai lessivé ce résidu avec de l'eau distillée, il en est resté 41 grains d'une terre brune. La lessive étoit sans couleur, je l'ai saturée avec du sel de tartre, & j'ai obtenu un précipité blanc, qui, édulcoré & séché, pesoit 6 $\frac{1}{2}$ grains, se dissolvoit avec effervescence dans tous les acides, & formoit une sélénite avec l'acide vitriolique (*b*). J'ai extrait la terre brune qui restoit, avec l'acide vitriolique; il est resté après l'édulcoration 10 grains d'une terre rouge; cette terre, pétrie avec de l'huile & grillée, étoit attirée par l'aimant (*c*). J'ai fait évaporer jusqu'à siccité l'acide vitriolique employé pour l'extraire, & il est resté une masse blanche, très-boursouflée, sur laquelle j'ai versé un peu d'eau; elle s'y est complétement dissoute, & cette dissolution, par le moyen

d'une évaporation douce & lente, a donné des cristaux qui avoient la forme de la petite cristallisation de l'alun : ce sel avoit une saveur très-styptique ; jeté sur les charbons ardens, il se boursoufloit beaucoup, & avoit en un mot toutes les propriétés de l'alun; je l'ai fait dissoudre dans de l'eau distillée, j'ai saturé la dissolution avec du sel lixiviel fixe, & j'ai obtenu un précipité blanc, qui, après l'édulcoration & le dessèchement, pesoit 2 grains (*d*).

Cinquième expérience.

J'AI mis dans un verre une drachme de grenat réduit en poudre très-fine, avec 2 onces d'acide marin; j'ai exposé ce mélange pendant quelques jours à une digestion douce, que j'ai augmentée à la fin jusqu'à faire bouillir la liqueur; l'acide a pris une couleur brune, je l'ai filtré & je l'ai versé sur l'eau avec laquelle j'ai édulcoré la poudre de grenat non dissoute; elle étoit presque entièrement blanche, avoit perdu la couleur rouge du grenat, & pesoit une demi-drachme 13 ½ grains. L'acide marin employé pour l'extrait avoit une couleur brune, qui s'est changée en vert quand je l'ai eu versé dans l'eau avec laquelle j'avois édulcoré la poudre; je l'ai fait évaporer jusqu'à siccité, & j'ai exposé le résidu qui restoit,

ſous une mouffle, à un feu pouſſé juſqu'au rouge; il avoit une couleur brune, & attiroit fortement à lui l'humidité de l'air. Je l'ai éprouvé de la même manière que dans l'expérience précédente; le réſidu reſté, lors de la diſſolution de la terre, extraite du grenat par l'acide vitriolique, ayant été évaporé dans l'acide marin juſqu'à ſiccité, j'ai trouvé qu'il conſiſtoit en 6 $\frac{1}{2}$ grains d'une terre diſſoluble dans tous les acides, formant une ſélénite avec l'acide vitriolique (*e*), en 6 grains d'une terre qui, humectée avec de l'huile & grillée, étoit entièrement attirable par l'aimant, qui ſe diſſolvoit dans l'acide marin, & ſe précipitoit en bleu de Pruſſe par la leſſive de ſang (*f*), & en 3 grains d'une terre qui, ſaturée avec l'acide vitriolique, donnoit un ſel ſemblable en tout à l'alun (*g*).

Sixième expérience.

J'AI mis dans un verre une drachme de grenat bien pulvériſé avec 2 onces d'acide nitreux; j'ai expoſé pendant quelques jours ce mélange à une digeſtion douce, que j'ai augmentée à la fin juſqu'à faire bouillir la liqueur. L'acide s'étoit coloré en vert, je l'ai filtré, & j'ai mis en même temps dans le filtre la poudre de grenat non diſſoute; elle n'avoit

perdu

perdu qu'un peu de sa couleur, & pesoit une demi-drachme 12 ½ grains. J'ai saturé avec du sel de tartre l'acide nitreux, chargé de la terre soluble du grenat, & j'ai obtenu un précipité brunâtre, pesant 16 ½ grains (*h*); je l'ai fait dissoudre dans l'acide marin, & j'en ai séparé les différentes terres de la même manière que ci-dessus; j'ai trouvé qu'il étoit composé de 6 grains d'une terre dissoluble dans tous les acides, formant une sélénite avec l'acide vitriolique (*i*), de 3 grains d'une terre qui, humectée avec de l'huile, & rougie doucement, étoit entièrement attirable par l'aimant, se dissolvoit complétement dans l'acide marin, se précipitoit en bleu de Prusse par la lessive de sang (*k*); & de 7 grains d'une terre qui, saturée avec l'acide vitriolique, donnoit un véritable alun (*l*).

Septième expérience.

J'ai mêlé une demi-drachme de grenat bien pulvérisé avec 2 drachmes de sel de tartre bien pur, & j'ai mis ce mélange dans un creuset de fer battu, que j'ai exposé pendant deux heures à un fourneau à vent; j'ai obtenu par-là une masse dure, noire, fondue, attirant un peu l'humidité de l'air, & difficile à amollir dans l'eau. Après l'avoir retirée du creuset, avec

toute l'attention poſſible, je l'ai leſſivée avec de l'eau diſtillée; j'ai ſaturé la leſſive avec l'acide marin, & j'ai eu un précipité blanc peſant 2 ½ grains, qui ne ſe changeoit point au feu le plus violent, étoit indiſſoluble dans tous les acides, & qui, mêlé avec portion égale de ſel de tartre, ſe fondoit en un verre parfait (*m*). J'ai extrait, avec l'acide marin, la terre reſtée après la lixiviation, tant qu'il y a eu quelque particule diſſoluble. Après cette opération, il eſt reſté 12 grains d'une terre dont les acides minéraux ne pouvoient pas diſſoudre la plus petite partie; cette terre n'éprouvoit aucun changement au feu de fuſion; mais, mêlée avec portion égale de ſel de tartre, elle ſe fondoit en un verre parfait, coloré en vert; & ſi on la mêloit avec quatre fois autant de ſel de tartre, elle formoit une maſſe ſe liquéfiant à l'air & entièrement diſſoluble dans l'eau (*n*). J'ai fait évaporer juſqu'à ſiccité l'extrait fait avec l'acide marin, & j'ai pouſſé le feu, à la fin, juſqu'à faire bien rougir le réſidu; j'ai entretenu ce degré de feu pendant une heure entière, pour ſéparer l'acide marin de toutes les terres, auxquelles il ne tient pas aſſez fort pour réſiſter à la force du feu qui le volatiliſe. J'ai leſſivé avec de l'eau diſtillée le réſidu obtenu par cette

opération; j'ai saturé cette lessive avec du sel de tartre, & j'ai eu un précipité blanc, pesant 3 ½ grains, se dissolvant dans tous les acides, & qui, saturé avec l'acide vitriolique, donnoit une vraie sélénite (*o*). J'ai extrait avec l'acide vitriolique la terre lessivée qui étoit restée; il est resté une terre brune non dissoute par l'acide vitriolique; cette terre pétrie avec de l'huile & rougie doucement, étoit entièrement attirée par l'aimant, se dissolvoit complétement dans l'acide marin, &, par le moyen de la lessive de sang, se précipitoit en bleu de Prusse. J'ai fait évaporer doucement l'acide vitriolique employé pour l'extrait, & j'y ai ajouté quelques gouttes de dissolution de sel de tartre; j'ai obtenu des cristaux dont la forme étoit parfaitement semblable à celle des petits cristaux de l'alun; leur saveur étoit très-styptique; jetés sur les charbons ardens, ils se boursoufloient, ils avoient en un mot toutes les propriétés de l'alun. J'ai continué l'évaporation de l'extrait jusqu'à parfaite siccité; mais j'ai toujours obtenu les mêmes cristaux, & quelques grains de sel de tartre vitriolisé, qui provenoient de la lessive alkaline dont je m'étois servi pour opérer la cristallisation. J'ai fait dissoudre dans l'eau l'alun que j'avois obtenu, & j'ai saturé

la diſſolution avec du ſel de tartre; j'ai eu un précipité blanc, glutineux au toucher, qui, après l'édulcoration & le deſsèchement, peſoit 9 grains (*p*).

(1) Il réſulte des expériences que je viens de décrire :

---

(1) Les réſultats des expériences de M. *Achard* ſur le grenat, & ceux des expériences de M. *Bergman* ſur la même pierre, paroiſſent différens entre eux; mais on n'en doit rien conclure contre l'exactitude de l'un ou l'autre de ces Savans Chimiſtes. Leur manière de procéder a été entièrement différente; leurs réſultats ne ſauroient donc être les mêmes; mais il s'en faut de beaucoup qu'ils ſoient oppoſés. Toute la différence gît dans les détails & les proportions; M. *Achard* paroît avoir fait un beaucoup plus grand nombre d'expériences que M. *Bergman*, il doit conſéquemment entrer dans des détails plus circonſtanciés. La quantité de ſes expériences l'a mis à même de calculer plus exactement les proportions des parties conſtituantes du grenat, ce que n'a point fait M. *Bergman*. Mais d'ailleurs le fond du réſultat des expériences de ces deux Phyſiciens eſt abſolument le même.

Selon M. *Bergman*, la terre vitrifiable forme la partie principale dans la compoſition du grenat, enſuite la terre argilleuſe; il y a auſſi trouvé un peu de terre calcaire & de la terre martiale. Il dit que la proportion de cette dernière n'eſt pas toujours la même, que les criſtaux tranſparens en contiennent environ $\frac{2}{100}$, & que dans les criſtaux opaques & d'un rouge noir, cela va quelquefois à $\frac{20}{100}$.

Selon M. *Achard*, une demi-drachme de grenat eſt

1°. Que le premier degré du feu, poussé jusqu'au rouge, ne change pas sensiblement le grenat (Voyez première expérience.); qu'un degré plus fort & soutenu le fait presque entrer en fusion (V. deuxième expérience.), & que le feu de fusion le fond parfaitement (Voyez la première expérience de la table suivante.).

2°. Que l'acide vitriolique, à l'aide d'une forte digestion, dissout 48 grains sur 2 drachmes de grenat (Voyez première expérience, lettre *a*.); savoir, 6 $\frac{1}{2}$ grains de terre calcaire (Voyez troisième expérience, let. *b*.),

---

composée de 14 $\frac{1}{2}$ grains de terre de silex ou vitrifiable, de 3 $\frac{1}{2}$ grains de terre calcaire, de 9 grains de terre alumineuse, & de 3 grains de terre martiale. Il me semble qu'on ne sauroit trouver des résultats qui s'accordent mieux; car, selon l'un & l'autre, la terre vitrifiable est la partie principale du grenat; ensuite la terre argilleuse ou alumineuse, ce qui revient au même; puis la terre calcaire; enfin la terre martiale. La différence réelle consiste donc en ce que M. *Achard* détermine la proportion de cette dernière terre dans le grenat, & que M. *Bergman* la regarde comme indéterminable. Mais il est possible que M. *Achard* n'ait employé qu'une espèce de grenat, ou opaque ou transparente; & M. *Bergman*, en disant qu'on ne sauroit déterminer au juste la quantité de terre martiale contenue dans le grenat, parle de tous les grenats en général, ou opaques, ou transparens. *Note du Traducteur.*

10 grains de terre martiale (Voyez troisième expérience, lettre *c.*), & 24 grains de terre alumineuse (Voyez troisième expérience, lettre *d.*).

3°. Que l'acide marin extrait par la digestion 15 $\frac{1}{2}$ grains d'une drachme de grenat; savoir 6 $\frac{1}{2}$ grains de terre calcaire (Voyez cinquième expérience, lettre *e.*), 6 grains de terre martiale (Voyez cinquième expérience, lettre *f.*), & 3 grains de terre alumineuse (Voyez cinquième expérience, lettre *g.*).

4°. Que l'acide nitreux, à l'aide de la digestion, dissout 16 $\frac{1}{2}$ grains sur une drachme de grenat (Voyez sixième expérience, let. *h.*); savoir, 6 grains de terre calcaire (Voyez sixième expérience, lettre *i.*), 3 grains de terre martiale (Voyez sixième expérience, lettre *k.*), & 7 grains de terre alumineuse (Voyez sixième expérience, lettre *l.*).

5°. Qu'une partie considérable de la terre alumineuse, contenue dans le grenat, & indissoluble dans les acides, devient très-dissoluble lorsque le grenat entre en fusion avec l'alkali (Voyez septième expérience.).

6°. Qu'une demi-drachme de grenat est composée de 14 $\frac{1}{2}$ grains de terre de silex (Voyez septième expérience, lettres *m*, *n.*), de 3 $\frac{1}{2}$ grains de terre calcaire (Voyez septième

expérience, lettre *o.*), de 9 grains de terre alumineuſe (Voyez ſeptième expérience, lettre *p.*), & de 3 grains de terre martiale (Voyez cinquième expérience, lettre *f.*).

Par les expériences ſuivantes, rapportées en table pour abréger, on voit ce que peut le feu de fuſion ſur le grenat, extrait à crû ou avec les acides minéraux, & mélangé dans une proportion déterminée, avec différens ſels, terres & chaux métalliques.



Expériences faites avec des Grenats de Bohème, soit crus, soit extraits avec les acides minéraux, en les mélangeant avec différens sels, terres & chaux métalliques, dans une proportion déterminée, & les exposant au feu de fusion.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat seul.	8 grains.	Une masse fondue, dure & solide, boursouflée, non luisante à la surface & à la cassure.	Opaque.	D'un noir brun.
Grenat. Sel de tartre.	1 part. 6 part.	Une masse en forme de scories, point du tout luisante.	Opaque.	D'un vert jaune.
Grenat. Sel de tartre.	1 part. 12 part.	Une masse écumeuse, non luisante & très-cassante.	Opaque.	D'un jaune de soufre.
Grenat. Alkali minéral.	1 part. 2 part.	Une masse fondue, dense, non polie, luisante comme du sucre à la surface & à la cassure.	Opaque.	Ardoise à la cassure & olive à la surface.
Grenat. Alkali minéral.	1 part. 8 part.	Une masse fondue, dense & solide, qui n'étoit luisante ni à la surface ni à la cassure.	Opaque.	Grise. à la surface, noire à la cassure.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat. Alkali minéral.	1 part. 12 part.	Une masse fondue, non luisante, se décomposant à l'air.	Opaque.	Noire & devenant blanche en se décomposant.
Grenat. Borax.	Portion égale.	Une masse parfaitement fondue, très-luisante à la surface & à la cassure, très-solide à l'extérieur ressemblant à l'agate.	Demi-transparente.	Brune.
Grenat. Borax.	1 part. 2 part.	Une masse parfaitement fondue, luisante à la surface & à la cassure, ressemblant à l'agate.	Entièrement opaque.	Brune.
Grenat. Sel sédatif.	Portion égale.	Une masse vitreuse, parfaitement fondue, luisante à la surface & à la cassure.	Demi-transparente.	Olive.
Grenat. Sel sédatif.	1 part. 2 part.	Une masse agatine, fondue, luisante à la surface & à la cassure.	Demi-transparente.	D'un vert foncé, tirant sur le bleu.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat. Nitre triangulaire.	Portion égale.	Une maſſe agatine, fondue, luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Demi-tranſparente.	Brune.
Grenat. Nitre triangulaire.	1 part. 2 part.	Une maſſe fondue, reſſemblant au jaſpe, d'un luiſant mat à la ſurface & à la caſſure.	Opaque.	Olive.
Grenat. Nitre cubique.	1 part. 2 part.	Une maſſe ſolide, fondue, non luiſante, à petites bourſouflures.	Opaque.	Brunâtre.
Grenat. Nitre cubique. Sel de tartre.	1 part. 2 part. 3 part.	Une maſſe ſolide, fondue, très-écumeuſe, en forme de ſcorie, luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Opaque.	Noire à la ſurface, avec des raies de différentes couleurs, rougeâtre à la caſſure.
Grenat. Nitre cubique. Borax.	1 part. 2 part. 2 part.	Un verre.	Tranſparent.	Brun.
Grenat. Nitre cubique. Sel ſédatif.	1 part. 2 part. 2 part.	Une maſſe agatine, parfaitement fondue, luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Demi-tranſparente.	Brune.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat. Sel urineux de l'acide phoſphorique.	Portion égale.	Une maſſe imparfaitement fondue, bourſouflée, non luiſante.	Opaque.	Brune.
Grenat. Sel urineux de l'acide phoſphorique.	1 part. 2 part.	Une maſſe fondue, un peu bourſouflée, un peu luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Opaque.	Brune à la ſurface, olive à la caſſure.
Grenat. Sel ordinaire.	Portion égale.	Une maſſe fondue, denſe & ſolide, reſſemblant au jaſpe, un peu luiſante à la ſurface & point du tout à la caſſure.	Opaque.	D'un brun clair.
Grenat, Sel ordinaire.	1 part. 2 part.	Une maſſe fondue, un peu bourſouflée, peu luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Opaque.	D'un vert tirant ſur le brun.
Grenat. Sel ordinaire. Sel de tartre.	1 part. 1 part. 3 part.	Une maſſe imparfaitement fondue, en forme de ſcorie, un peu luiſante.	Opaque.	Noire.
Grenat. Sel ordinaire. Borax.	1 part. 1 part. 2 part.	Un verre.	Tranſparent.	Brunâtre.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat. Sel ordinaire. Sel ſédatif.	1 part. 1 part. 2 part.	Un verre.	Tranſparent	Brunâtre.
Grenat. Sel de Glauber.	Portion égale.	Une maſſe compacte, fondue, peu luiſante.	Opaque.	Noire.
Grenat. Sel de Glauber.	1 part. 2 part.	Une maſſe imparfaitement fondue, trouée, non luiſante.	Opaque.	D'un gris foncé.
Grenat. Sel de Glauber. Sel de tartre.	1 part. 1 part. 3 part.	Une maſſe fondue, un peu luiſante à la caſſure & point du tout à la ſurface.	Opaque.	D'un rouge brun.
Grenat. Sel de Glauber. Borax.	1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe agatine, fondue, compacte, luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Demi-tranſparente.	Brune.
Grenat. Sel de Glauber. Sel ſédatif.	1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe agatine, fondue, compacte, luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Demi-tranſparente.	Brune.
Grenat. Terre calcaire.	Portion égale.	Une maſſe non fondue, un peu réunie, très-friable.		D'un brun foncé.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat. Terre calcaire. Borax.	1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe agatine, parfaitement fondue, luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Demi-tranſparente.	Olive.
Grenat. Terre calcaire. Sel de tartre.	1 part. 1 part. 3 part.	Une maſſe imparfaitement fondue, en forme de ſcories, très-bourſouflée, trouée & d'un tiſſu lâche.	Opaque.	D'un brun foncé.
Grenat. Terre calcaire. Sel ſédatif.	1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe compacte, fondue, luiſante comme du ſucre à la ſurface & à la caſſure.	Opaque.	Brunâtre à la ſurface, ardoiſe à la caſſure.
Grenat. Terre calcaire. Sel urineux de l'acide phoſphorique.	1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe fondue, très-bourſouflée, inégale & luiſante comme du ſucre à la ſurface, très-peu luiſante à la caſſure.	Opaque.	Brune.
Grenat. Terre calcaire. Spath-fluor peſant.	1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe compacte, fondue, luiſante comme du ſucre à la ſurface & à la caſſure.	Opaque.	Ardoiſe.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat. Terre magnésienne.	Portion égale.	Une masse très-dure, non fondue, tenant fortement ensemble.		D'un brun foncé.
Grenat. Terre magnésienne. Sel de tartre.	1 part. 1 part. 4 part.	Une masse non fondue à la surface, très-friable.	Parfaitement opaque.	Canelle.
Grenat. Terre magnésienne. Borax.	1 part. 1 part. 2 part.	Une masse agatine, parfaitement fondue, luisante à la surface & à la cassure.	Très-peu transparente.	Brune.
Grenat. Terre magnésienne. Sel sédatif.	1 part. 1 part. 2 part.	Un verre.	Parfaitement transparent.	Jaune.
Grenat. Terre magnésienne. Sel urineux de l'acide phosphorique.	1 part. 1 part. 2 part.	Une masse compacte, fondue, peu luisante à la surface & à la cassure.	Opaque.	Brune à la surface, d'un vert foncé à la cassure.
Grenat. Terre magnésienne. Spath-fluor pesant.	1 part. 1 part. 2 part.	Une masse fondue, ressemblant à l'ardoise, très-peu luisante à la surface & point du tout à la cassure.	Opaque.	Ardoise.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat. Terre alumineuſe.	Portion égale.	Une maſſe dure, non fondue, tenant fortement enſemble.	Opaque.	D'un gris verdâtre.
Grenat. Terre alumineuſe. Sel de tartre.	1 part. 1 part. 3 part.	Une maſſe d'un tiſſu très-lâche, non fondue, très-friable.		Noire.
Grenat. Terre alumineuſe. Borax.	1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe agatine, fondue, luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Demi-tranſparente.	Olive.
Grenat. Terre alumineuſe. Sel ſédatif.	1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe compacte, fondue, rude & non luiſante à la ſurface, un peu luiſante à la caſſure.	Opaque.	Olive.
Grenat. Terre alumineuſe. Sel urineux de l'acide phoſphorique.	1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe compacte, fondue, reſſemblant au jaſpe, luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Opaque.	D'un brun rouge à la ſurface, & d'un vert tirant ſur la couleur d'olive à la caſſure.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat. Terre alumineuſe. Spath-fluor peſant.	1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe fondue, reſſemblant à l'ardoiſe, très-matte à la ſurface, & point du tout luiſante à la caſſure.	Opaque.	Ardoiſe.
Grenat. Terre de ſilex.	Portion égale.	Une maſſe non fondue, tenant légérement enſemble, très-friable.	Opaque.	D'un gris jaune.
Grenat. Terre de ſilex. Sel de tartre.	1 part. 1 part. 3 part.	Une maſſe imparfaitement fondue, très peu luiſante.	Opaque.	Btunâtre.
Grenat. Terre de ſilex. Borax.	1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe agatine, fondue, luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Demi-tranſparente.	Brune.
Grenat. Terre de ſilex. Sel ſédatif.	1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe ſolide, fondue, luiſante à la ſurface, & à la caſſure un peu bourſouflée.	Opaque.	Verdâtre, avec des taches noires.
Grenat. Terre de ſilex. Sel urineux de l'acide phoſphorique.	1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe écumeuſe, en forme de ſcorie, très-peu & imparfaitement fondue.	Opaque.	Griſe à la ſurface, vert de pomme à la caſſure.

Grenat.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat. Terre de silex. Spath-fluor pesant.	1 part. 1 part. 2 part.	Une masse agatine, parfaitement fondue, luisante à la surface & à la cassure.	Demi-transparente.	Vert d'herbe foncé.
Grenat. Terre magnésienne. Terre de silex.	Portion égale.	Une masse non fondue, tenant fortement ensemble, très-difficile à briser.	Opaque.	D'un gris tirant sur le brunâtre.
Grenat. Terre de silex. Terre magnésienne. Sel de tartre.	1 part. 1 part. 1 part. 4 part.	Un verre.	Transparent.	Vert d'herbe foncé.
Grenat. Terre de silex. Terre magnésienne. Borax.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Une masse agatine, fondue, compacte, luisante à la surface & à la cassure.	Demi-transparente.	Brune.
Grenat. Terre de silex. Terre magnésienne. Sel sédatif.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Une masse compacte & solide, fondue, luisante à la surface & à la cassure.	Opaque.	D'un vert clair.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat. Terre de silex. Terre magnésienne. Sel urineux de l'acide phosphorique.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Une masse très-dure non fondue, tenant fortement ensemble.		D'un brun foncé tirant sur le rougeâtre.
Grenat. Terre de silex. Terre magnésienne. Spath-fluor pesant.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Une masse solide, parfaitement fondue, luisante à la surface & à la cassure.	Opaque.	D'un vert foncé à la surface, noire à la cassure.
Grenat. Terre de silex. Terre calcaire. Sel de tartre.	1 part. 1 part. 1 part. 4 part.	Une masse solide & compacte, parfaitement fondue, un peu luisante à la surface & à la cassure.	Entièrement opaque.	Noire.
Grenat. Terre de silex. Terre calcaire. Borax.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Un verre.	Transparent.	D'un vert d'herbe, tirant sur la couleur d'or.
Grenat. Terre de silex. Terre calcaire.	1 part. 1 part. 1 part.	Une masse compacte, fondue, ressemblant au jaspe, luisante à la surface & à la cassure.	Opaque.	D'un vert d'herbe foncé.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat. Terre de silex. Terre calcaire. Sel sédatif.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Un verre.	Transparent.	Vert d'herbe.
Grenat. Terre de silex. Terre calcaire. Sel urineux.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Une masse très-dure, imparfaitement fondue, trouée, tenant fortement ensemble, non luisante.	Opaque.	Verte.
Grenat. Terre de silex. Terre calcaire. Spath-fluor pesant.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Une masse fondue, trouée, peu luisante à la surface & point du tout à la cassure.	Opaque.	D'un vert foncé.
Grenat. Terre de silex. Terre alumineuse.	1 part. 1 part. 1 part.	Une masse trouée, parfaitement fondue, mais non luisante à la surface.	Entièrement opaque.	Grise à la surface, d'un gris tirant sur la couleur d'olives, & d'un vert tirant sur le rouge à la cassure.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat. Terre de ſilex. Terre alumineuſe. Sel de Tartre.	1 part. 1 part. 1 part. 4 part.	Une maſſe entrée en fuſion, en forme de ſcories, très-bourſouflée, très-caſſante, & non luiſante.	Opaque.	Noire.
Grenat. Terre de ſilex. Terre alumineuſe. Borax.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe agatine, compacte, parfaitement fondue, très-luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Peu tranſparente.	Olive foncée.
Grenat. Terre de ſilex. Terre alumineuſe. Sel ſédatif.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe compacte & ſolide, parfaitement fondue, luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Opaque.	Brune.
Grenat. Terre de ſilex. Terre alumineuſe. Sel urineux.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe écumeuſe, fondue, un peu luiſante à la ſurface & point du tout à la caſſure.	Opaque.	Brune.
Grenat. Terre de ſilex. Terre alumineuſe. Spath-fluor peſant.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe ſolide, fondue, un peu luiſante à la ſurface, & point du tout à la caſſure.	Opaque.	D'un vert foncé.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat. Terre magnésienne. Terre calcaire.	Portion égale.	Une masse solide, fondue, peu luisante à la surface & point du tout à la cassure.	Opaque.	Brune.
Grenat. Terre magnésienne. Terre calcaire. Sel de tartre.	1 part. 1 part. 1 part. 4 part.	Une masse non fondue, tenant légèrement ensemble, très-friable.		D'un brun foncé.
Grenat. Terre magnésienne. Terre calcaire. Borax.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Un verre.	Transparent.	D'un vert tirant sur le jaune.
Grenat. Terre magnésienne. Terre calcaire. Sel sédatif.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Un verre.	Transparent.	D'un vert d'herbe clair.
Grenat. Terre magnésienne. Terre calcaire. Sel urineux.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part	Une masse compacte, fondue, peu luisante.	Opaque.	Brunâtre.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat. Terre magnésienne. Terre calcaire. Spath-fluor pesant.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Une masse dure & solide, fondue, boursouflée, en forme de scories, non luisante.	Opaque.	D'un vert foncé.
Grenat. Terre magnésienne. Terre alumineuse.	Portion égale.	Une masse très-compacte & dure, non fondue, tenant fortement ensemble.	Opaque.	Brune.
Grenat. Terre magnésienne. Terre alumineuse. Sel de tartre.	1 part. 1 part. 1 part. 4 part.	Une masse non fondue, d'un tissu très-lâche, fort friable.	.	Canelle pâle.
Grenat. Terre magnésienne. Terre alumineuse. Sel sédatif.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Un verre.	Transparent.	Vert d'herbe.
Grenat. Terre magnésienne. Terre alumineuse. Borax.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Une masse parfaitement fondue, ressemblant entièrement à l'agate, très-luisante à la surface & à la cassure.	Demi-transparente.	D'un brun tirant sur la couleur d'olives.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat. Terre magnéſienne. Terre alumineuſe. Sel urineux.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe fondue, reſſemblant au jaſpe, rude & peu luiſante à la ſurface & point du tout & à la caſſure.	Opaque.	Olive claire à la ſurface, d'un vert clair à la caſſure.
Grenat. Terre magnéſienne. Terre alumineuſe. Spath-fluor peſant.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe parfaitement fondue, tenant fortement enſemble.	Opaque.	Ardoiſe.
Grenat. Terre calcaire. Terre alumineuſe.	Portion égale.	Une maſſe non fondue, tenant fortement enſemble.	Opaque.	D'un jaune brunâtre.
Grenat. Terre calcaire. Terre alumineuſe. Sel de tartre.	1 part. 1 part. 1 part. 4 part.	Une maſſe non fondue, d'un tiſſu lâche, tenant légèrement enſemble, très-friable.	Opaque.	Expoſée à l'air, cette maſſe perd ſa couleur de canelle & devient blanche.
Grenat. Terre calcaire. Terre alumineuſe. Borax.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe agatine, parfaitement fondue, très-luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Tranſparente dans les endroits minces, & opaque dans tous les autres.	Olive foncée.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat. Terre calcaire. Terre alumineuſe. Sel ſédatif.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe agatine, complétement fondue, très-luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Tranſparente dans les endroits minces, opaque dans tous les autres.	D'un vert d'herbe foncé.
Grenat. Terre calcaire. Terre alumineuſe. Selurineux.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe très-dure, & ſolide, non fondue, tenant fortement enſemble.	Opaque.	D'un rougeâtre brun.
Grenat. Terre calcaire. Terre alumineuſe. Spath-fluor peſant.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe fondue, en forme de ſcorie, très-bourſouflée, non luiſante.	Opaque.	Ardoiſe.
Grenat. Terre de ſilex. Terre magnéſienne. Terre calcaire.	Portion égale.	Une maſſe compacte, ſolide, fondue, rude à la ſurface, & non luiſante.	Opaque.	D'un vert clair.
Grenat. Terre de ſilex. Terre magnéſienne. Terre calcaire. Sel de tartre.	1 part. 1 part. 1 part. 1 part. 4 part.	Une maſſe vitreuſe, fondue, non luiſante, très-dure.	Opaque.	Noire, & devenant blanche en ſe décompoſant.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat. Terre de ſilex. Terre magnéſienne. Terre calcaire. Borax.	1 part. 1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe très-dure, parfaitement fondue, très-luiſante, vitreuſe.	Aſſez tranſparente.	D'un vert d'herbe foncé.
Grenat. Terre de ſilex. Terre magnéſienne. Terre calcaire. Sel ſédatif.	1 part. 1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe parfaitement fondue, reſſemblant au jaſpe, un peu bourſouflée, un peu luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Opaque.	D'un vert tirant ſur le bleu.
Grenat. Terre de ſilex. Terre magnéſienne. Terre calcaire. Sel urineux.	1 part. 1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe fondue, très-bourſouflée, écumeuſe, à grandes bourſouflures, un peu luiſante à la ſurface & point à la caſſure.	Opaque.	D'un vert tirant un peu ſur la couleur d'olive claire.
Grenat. Terre de ſilex. Terre magnéſienne. Terre calcaire. Spath-fluor peſant.	1 part. 1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe complétement fondue, ſolide & compacte, parfaitement vitreuſe au milieu.	Parfaitement tranſparente au milieu, opaque à la ſurface & vers le bord du creuſet.	Les endroits opaques ardoiſe, les tranſparens d'un vert foncé ſale avec beaucoup de feu.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat. Terre de silex. Terre calcaire. Terre alumineuse.	Portion égale.	Une masse compacte, fondue, peu luisante à la surface, & point du tout à la cassure.	Opaque.	D'un gris clair tirant sur le vert.
Grenat. Terre de silex. Terre calcaire. Terre alumineuse. Sel de tartre.	1 part. 1 part. 1 part. 1 part. 4 part.	Une masse en forme de scorie, boursouflée, imparfaitement fondue, non luisante.	Opaque.	Noire.
Grenat. Terre de silex. Terre calcaire. Terre alumineuse. Borax.	1 part. 1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Un verre.	Transparent.	Vert d'herbe.
Grenat. Terre de silex. Terre calcaire. Terre alumineuse. Sel sédatif.	1 part. 1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Une masse agatine, parfaitement fondue, dure, luisante à la surface & à la cassure.	Très-peu transparente, presque opaque.	Noire.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat. Terre de ſilex. Terre calcaire. Terre alumineuſe. Spath-fluor peſant.	1 part. 1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe compacte, fondue, luiſante comme du ſucre.	Opaque.	D'un vert tirant ſur le gris.
Grenat. Terre magnéſienne. Terre calcaire. Terre alumineuſe.	Portion égale.	Reſta dans ſon état de pouſſière.		Jaune clair.
Grenat. Terre magnéſienne. Terre calcaire. Terre alumineuſe. Sel de tartre.	1 part. 1 part. 1 part. 1 part. 4 part.	Une maſſe non fondue, tenant légèrement enſemble, très-friable.	Opaque.	Canelle.
Grenat. Terre magnéſienne. Borax.	1 part. 1 part. 2 part.	Un verre.	Tranſparent.	D'un jaune clair.
Grenat. Terre magnéſienne. Terre calcaire. Terre alumineuſe. Sel ſédatif.	1 part. 1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe agatine, parfaitement fondue, très-luiſante, à la ſurface & à la caſſure.	Demi-tranſparente.	D'un vert foncé tirant ſur la couleur d'olive.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat. Terre magnésienne. Terre calcaire. Terre alumineuse. Sel urineux.	1 part. 1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Une masse fondue, non luisante, ressemblant à l'ardoise.	Opaque.	D'un brun rouge à la surface, verte à la cassure.
Grenat. Terre magnésienne. Terre calcaire. Terre alumineuse. Spath-fluor pesant.	1 part. 1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Une masse fondue, non luisante, ressemblant à l'ardoise.	Opaque.	Ardoise.
Grenat. Spath-fluor.	Portion égale.	Une masse solide & compacte, entièrement fondue, un peu luisante à la surface & point à la cassure.	Opaque.	Ardoise foncée.
Grenat. Lune cornée.	Portion égale.	Une masse compacte, fondue, non luisante, sur laquelle étoient plusieurs grains d'argent.		

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat. Lune cornée. Sel de tartre.	1 part. 1 part. 2 part.	Une masse fondue, non luisante, saupoudrée de grains d'argent réduits.	Opaque.	Olive.
Grenat. Lune cornée. Borax.	Portion égale.	Une masse agatine, entièrement fondue, solide, très-luisante, au milieu de laquelle étoient des grains d'argent réduits.	Entièrement opaque.	D'un brun clair tirant sur le jaune.
Grenat. Lune cornée. Sel sédatif.	Portion égale.	Une masse solide, fondue, ressemblant au jaspe, matte à la surface, très-luisante à la cassure, dans laquelle étoient les grains d'argent réduits.	Opaque.	Brune.
Grenat. Lune cornée. Sel urineux.	1 part. 1 part. 2 part.	Une masse fondue, à grandes boursouflures, non luisante, parsemée de grains d'argent.	Opaque.	Brune.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat. Lune cornée. Spath-fluor.	1 part. 1 part. 2 part.	Une masse fondue, ressemblant à l'agate en dessous, non luisante & ressemblant à l'ardoise en dessus ; au milieu de sa partie inférieure étoit un grain d'argent.	La partie supérieure opaque, l'inférieure demi-transparente.	La partie supérieure ardoise foncée, l'inférieure d'un vert d'herbe d'agate.
Grenat. Minium.	Portion égale.	Une masse fondue, compacte & solide, un peu luisante à la surface & à la cassure.	Opaque.	Brune.
Grenat. Minium. Sel de tartre.	1 part. 1 part. 2 part.	Une masse trouée, imparfaitement fondue, seulement en quelques endroits, tenant fortement ensemble.	Parfaitement opaque.	D'un noir brun.
Grenat. Minium. Borax.	Portion égale.	Une masse agatine, fondue & compacte, très-luisante à la surface & à la cassure.	Demi-transparente.	Brune.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat. Minium. Sel ſédatif.	Portion égale.	Une maſſe agatine, fondue & compacte, très-luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Demi-tranſparente.	Olive foncée.
Grenat. Minium. Sel urineux.	1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe agatine, compacte, fondue, luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Preſque entièrement opaque.	D'un brun clair.
Grenat. Minium. Sel ordinaire.	1 part. 2 part. 1 part.	Une maſſe agatine, compacte, fondue, luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Demi-tranſparente.	Brune.
Grenat. Minium. Sel de Glauber.	1 part. 2 part. 1 part.	Une maſſe agatine, dure, fondue, très-écumeuſe en quelques endroits, luiſante dans les autres.	Opaque.	Les endroits écumeux verts, & les autres d'un brun tirant ſur la couleur d'olive foncée.
Grenat. Minium. Nitre cubique.	1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe fondue, compacte, ſolide & luiſante.	Opaque.	Brune.
Grenat. Minium. Spath-fluor.	1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe fondue, compacte, luiſante comme du ſucre.	Opaque.	Ardoiſe foncée.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat. Minium. Lune cornée.	2 part. 2 part. 1 part.	Une masse fondue, ressemblant au jaspe, luisante à la surface & à la cassure, saupoudrée de grains d'argent.	Opaque.	Olive foncée.
Grenat. Minium. Chaux d'antimoine.	2 part. 2 part. 1 part.	Une masse fondue, compacte, ressemblant au jaspe, luisante à la surface & à la cassure.	Opaque.	D'un brun tirant sur la couleur d'olive foncée.
Grenat. Minium. Fleurs de Zinc.	2 part. 2 part. 1 part.	Une masse fondue, peu luisante à la surface & à la cassure.	Opaque.	Brunâtre.
Grenat. Minium. Fleurs de Zinc.	4 part. 4 part. 1 part.	Une masse fondue, peu luisante à la surface & à la cassure.	Opaque.	D'un brun foncé.
Grenat. Minium. Chaux de cuivre.	4 part. 4 part. 1 part.	Une masse compacte, fondue, ressemblant au jaspe, matte à la surface, & un peu plus luisante à la cassure.	Opaque.	Couleur d'acier pâle à la surface, d'un vert d'herbe très-foncé à la cassure.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat. Minium. Safre.	2 part. 4 part. 1 part.	Une maſſe fondue, compacte, très-ſolide, reſſemblant au jaſpe, luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Opaque.	Noire.
Grenat. Minium. Terre calcaire.	1 part. 2 part. 1 part.	Une maſſe fondue, non luiſante, un peu bourſouflée, parſemée de grains d'argent réduits.	Opaque.	Brune.
Grenat. Minium. Terre magnéſienne.	1 part. 2 part. 1 part.	Une maſſe fondue, bourſouflée, non luiſante, mêlée de grains de plomb réduits.	Opaque.	Brune à la ſurface, noire à la caſſure.
Grenat. Minium. Terre alumineuſe.	1 part. 2 part. 1 part.	Une maſſe fondue, écumeuſe, à grandes bourſouflures, très-matte à la ſurface, point du tout luiſante à la caſſure.	Opaque.	D'un vert d'herbe foncé ſale.
Grenat. Minium. Terre de ſilex.	1 part. 2 part. 1 part.	Une maſſe compacte, fondue, rude à la ſurface, d'un luiſant mat à la caſſure.	Opaque.	Olive foncée.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat. Minium. Terre de ſilex. Terre magnéſienne.	1 part. 2 part. 1 part. 1 part.	Une maſſe ſolide, fondue, à grandes bourſouflures, ſeulement un peu luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Opaque.	Brune.
Grenat. Minium. Terre de ſilex. Terre calcaire.	1 part. 2 part. 1 part. 1 part.	Un verre.	Tranſparent.	D'un beau vert d'herbe.
Grenat. Minium. Terre de ſilex. Terre alumineuſe.	1 part. 2 part. 1 part. 1 part.	Une maſſe fondue, très-bourſouflée, écumeuſe, en forme de ſcorie, luiſante.	Très-peu tranſparente, preſque entièrement opaque.	Olive.
Grenat. Minium. Terre magnéſienne. Terre calcaire.	1 part. 2 part. 1 part. 1 part.	Une maſſe imparfaitement fondue, inégale à la ſurface, non luiſante, un peu bourſouflée.	Opaque.	D'un noir brun.
Grenat. Minium. Terre magnéſienne. Terre alumineuſe.	1 part. 2 part. 1 part. 1 part.	Une maſſe à petits trous, imparfaitement fondue, dure, tenant très-fortement enſemble.	Opaque.	Brune.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat. Minium. Terre calcaire. Terre alumineuſe.	1 part. 2 part. 1 part. 1 part.	Une maſſe fondue ſeulement vers les bords, grillée fortement enſemble dans le milieu.	Opaque.	Ardoiſe foncée vers les bords, d'un brun foncé preſque noir dans le milieu.
Grenat. Minium. Terre de ſilex. Terre magnéſienne.	1 part. 2 part. 1 part. 1 part.	Une maſſe fondue, un peu bourſouflée, non luiſante à la caſſure.	Opaque.	Olive.
Grenat. Minium. Terre calcaire. Terre alumineuſe. Terre de ſilex.	1 part. 2 part. 1 part. 1 part. 1 part.	Une maſſe fondue, ſolide & compacte, luiſante comme du ſucre à la ſurface & à la caſſure.	Opaque.	Ardoiſe.
Grenat. Minium. Terre magnéſienne. Terre calcaire. Terre alumineuſe.	1 part. 2 part. 1 part. 1 part. 1 part.	Une maſſe fondue très-imparfaitement & ſeulement au bord du creuſet, mais qui n'étoit que grillée fortement enſemble dans le milieu.	Opaque.	Brune.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat. Chaux d'antimoine.	Portion égale.	Une masse fondue, solide & compacte, un peu luisante à la surface & point du tout à la cassure.	Opaque.	Brune.
Grenat. Chaux d'antimoine. Sel de tartre.	1 part. 1 part. 2 part.	Une masse imparfaitement fondue, boursouflée, à grandes boursouflures, en forme de scories, non luisante.	Entièrement opaque.	Brune.
Grenat. Chaux d'antimoine. Borax.	1 part. 2 part. 2 part.	Un verre.	Transparent.	Brun.
Grenat. Chaux d'antimoine. Sel sédatif.	1 part. 1 part. 2 part.	Une masse agatine, compacte, fondue, luisante à la cassure & à la surface.	Demi-transparente.	Olive.
Grenat. Chaux d'antimoine. Spath-fluor pesant.	1 part. 1 part. 2 part.	Une masse fondue, boursouflée, luisante comme du sucre à la surface & point du tout à la cassure.	Opaque.	Ardoise foncée.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat. Fleurs de Zinc.	Portion égale.	Une maſſe fondue, bourſouflée, non luiſante.	Opaque.	Ardoiſe foncée.
Grenat. Fleurs de Zinc. Sel de tartre.	1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe peu & imparfaitement fondue, tenant très-fortement enſemble, dure & non luiſante.	Parfaitement opaque.	Olive.
Grenat. Fleurs de Zinc. Borax.	1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe agatine, fondue & compacte, luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Opaque.	D'un brun foncé.
Grenat. Fleurs de Zinc. Sel urineux.	1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe parfaitement fondue, luiſante à la ſurface & à la caſſure, très-ſolide.	Opaque.	D'un vert clair, avec des raies d'un vert foncé à la ſurface.
Grenat. Fleurs de Zinc. Sel ſédatif.	1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe agatine, fondue, bourſouflée, luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Demi-tranſparente.	D'un jaune tirant ſur le rougeâtre.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat. Fleurs de Zinc. Spath-fluor.	1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe parfaitement fondue, très-ſolide, & compacte, reſſemblant au jaſpe, d'un luiſant mat à la ſurface & à la caſſure.	Opaque.	D'un gris tirant un peu ſur le vert.
Grenat. Chaux d'étain.	2 part. 1 part.	Une maſſe compacte, fondue, un peu luiſante à la ſurface & point à la caſſure.	Opaque.	Brune.
Grenat. Chaux d'étain. Sel de tartre.	2 part. 1 part. 4 part.	Une maſſe luiſante, très-imparfaitement fondue, en forme de ſcories, très-caſſante.	Opaque.	D'un noir brun.
Grenat. Chaux d'étain. Borax.	1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe agatine, parfaitement fondue à la ſurface, très-luiſante à la caſſure.	Demi-tranſparente.	D'un brun tirant ſur la couleur d'olive.
Grenat. Chaux d'étain. Sel ſédatif.	1 part. 1 part. 2 part.	Un verre.	Tranſparent.	Vert d'herbe.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat. Chaux d'étain. Sel urineux.	1 part. 1 part. 2 part.	Une masse fondue, non luisante, très-boursouflée.	Opaque.	D'un gris tirant sur le brun.
Grenat. Chaux d'étain. Spath-fluor pesant.	1 part. 1 part. 2 part.	Une masse fondue, un peu luisante à la surface, point du tout à la cassure, un peu boursouflée.	Opaque.	Ardoise foncée.
Grenat. Chaux de cuivre.	2 part. 1 part.	Une masse parfaitement fondue, rude à la surface, non luisante à la cassure.	Parfaitement opaque.	Ardoise.
Grenat. Chaux de cuivre. Sel de tartre.	2 part. 1 part. 4 part.	Une masse dure & solide, imparfaitement fondue, en forme de scories, boursouflée.	Entièrement opaque.	D'un noir brun, avec quelques taches rouges.
Grenat. Chaux de cuivre. Borax.	2 part. 1 part. 4 part.	Une masse fondue, compacte, solide, luisante à la surface & à la cassure.	Opaque.	Grise à la surface, d'un rouge foncé à la cassure.
Grenat. Chaux de cuivre. Sel sédatif.	2 part. 1 part. 4 part.	Une masse fondue, compacte & solide, un peu boursouflée, d'un luisant mat à la surface.	Opaque.	D'un gris clair tirant sur le jaune.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat. Chaux de cuivre. Sel urineux.	2 part. 1 part. 4 part.	Une maſſe imparfaitement fondue en forme de ſcorie, un peu bourſouflée.	Opaque.	Noire, d'un brun rouge en quelques endroits.
Grenat. Chaux de cuivre. Nitre triangulaire.	2 part. 1 part. 4 part.	Une maſſe très-imparfaitement fondue, très-bourſouflée.	Opaque.	D'un rougeâtre brun.
Grenat. Chaux de cuivre. Spath-fluor.	1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe agatine, luiſante vers les bords & matte, reſſemblant à l'ardoiſe, non luiſante.	La partie agatine demi-tranſparente, la partie ſchiſteuſe opaque.	La partie agatine olive, la partie ſchiſteuſe ardoiſe.
Grenat. Safre.	2 part. 1 part.	Une maſſe fondue, en forme de ſcories, rude à la ſurface, non luiſante à la caſſure.	Opaque.	Ardoiſe foncée.
Grenat. Safre. Sel de tartre.	2 part. 1 part. 4 part.	Une maſſe fondue, non luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Opaque.	Noire.
Grenat. Safre. Borax.	2 part. 1 part. 4 part.	Une maſſe agatine, compacte & ſolide, très-luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Opaque.	Noire.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat. Safre. Sel ſédatif.	2 part. 1 part. 4 part.	Une maſſe parfaitement fondue, compacte & ſolide, luiſante à la ſurface & à la caſſure, reſſemblant à un jaſpe d'un beau poli.	Opaque.	Bleu-de-ciel.
Grenat. Safre. Sel urineux.	2 part. 1 part. 4 part.	Une maſſe dure, fondue, en forme de ſcories, bourſouflée, écumeuſe.	Opaque.	Couleur d'acier.
Grenat. Safre. Spath-fluor peſant.	1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe ſolide, fondue, un peu bourſouflée, peu luiſante à la ſurface, & point du tout à la caſſure.	Opaque.	Ardoiſe.

Pour les expériences ſuivantes je me ſuis ſervi du grenat extrait avec l'acide marin.

Grenat ſeul.		Une maſſe imparfaitement fondue, mais dure, compacte & tenant très-fortement enſemble.	Opaque.	Brune à la ſurface, d'un gris jaune à la caſſure.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat. Sel de tartre.	1 part. 2 part.	Une masse fondue, rude à la surface, non luisante à la cassure.	Opaque.	Canelle.
Grenat. Alkali minéral.	1 part. 2 part.	Une masse solide, parfaitement fondue, luisante à la surface & à la cassure.	Opaque.	D'un noir brun.
Grenat. Minium.	1 part. 2 part.	Une masse vitreuse, parfaitement fondue.	Opaque en dessus, transparente en dessous.	Les parties transparentes jaunes, les opaques d'un brun rouge.
Grenat. Borax.	Portion égale.	Une masse parfaitement fondue, d'un beau luisant à la surface.	Demi-transparente.	D'un brun tirant un peu sur le jaune.
Grenat. Sel urineux.	1 part. 2 part.	Une masse un peu entrée en fusion, un peu boursouflée, mais solide.	Entièrement opaque.	D'un vert clair.
Grenat. Sel sédatif.	1 part. 2 part.	Une masse fondue, luisante à la surface & à la cassure.	Entièrement opaque.	D'un vert clair tirant sur le bleu.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Pour les expériences ſuivantes, j'ai pris du grenat extrait avec l'acide nitreux.				
Grenat ſeul.		Une maſſe dure, imparfaitement & très-peu fondue, mais tenant fortement enſemble.	Opaque.	D'un brun clair.
Grenat. Nitre.	1 part. 2 part.	Une maſſe ſolide, fondue parfaitement à la ſurface, & non luiſante à la caſſure.	Opaque.	Olive.
Grenat. Spath-fluor peſant.	Portion égale.	Une maſſe un peu bourſouflée, ſeulement un peu luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Très-peu tranſparente.	D'un vert d'herbe foncé.
Grenat. Spath-fluor peſant.	1 part. 2 part.	Une maſſe compacte & ſolide, fondue, luiſante à la caſſure & à la ſurface.	Entièrement opaque.	D'un jaune griſâtre comme le ſoufre ſale qui fond dans un vaſe ouvert, à un degré de feu violent.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat. Sublimé qu'on obtient quand on diſtille le ſpath-fluor avec un acide.	Portion égale.	Une maſſe bourſouflée, fondue, luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Opaque.	Brune.
Grenat. Sublimé, *ci-deſſus*.	1 part. 2 part.	Une maſſe entièrement fondue, luiſante à la caſſure, un peu trouée, mais ſolide; ſon brillant, expoſé au ſoleil, préſentoit différentes couleurs.	Opaque.	D'un noir brun.
Grenat. Terre calcaire.	Portion égale.	Un verre.	Tranſparent.	D'un vert d'herbe foncé.

J'ai employé, dans les expériences ſuivantes, le grenat extrait avec l'acide vitriolique.

Grenat ſeul.		Une maſſe bourſouflée, entièrement fondue.	Entièrement opaque.	D'un brun tirant un peu ſur le rouge.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat. Terre calcaire.	Portion égale.	Une maſſe entièrement fondue, compacte & ſolide, luiſante à la ſurface & non à la caſſure.	Entièrement opaque.	D'un brun preſque noir.
Grenat. Terre alumineuſe.	Portion égale.	Une maſſe non fondue, tenant fortement enſemble, très-dure & compacte, difficile à caſſer.		Couleur de foie.
Grenat. Terre-magnéſienne.	Portion égale.	Une maſſe imparfaitement fondue, mais grillée fortement enſemble, très-compacte & ſolide.	Parfaitement opaque.	Brune.
Grenat. Terre de ſilex.	Portion égale.	Une maſſe non fondue, d'un tiſſu très-lâche, très-friable.		D'un rougeâtre tirant ſur le brunâtre.
Grenat. Terre calcaire. Borax.	Portion égale.	Un verre.	Tranſparent.	D'un vert foncé.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Grenat. Terre alumineuſe. Borax.	Portion égale.	Une maſſe parfaitement fondue, reſſemblant fort à l'agate, luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Opaque.	Brune.
Grenat. Terre magnéſienne. Borax.	Portion égale.	Une maſſe agatine, entièrement fondue, très-ſolide, luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Demi-tranſparente.	D'un brun jaune preſque couleur d'olive.
Grenat. Terre de ſilex. Borax.	Portion égale.	Une maſſe vitreuſe, ſolide, entièrement fondue.	Entièrement opaque.	Brune, avec quelques taches bleues à la ſurface.



Recherches chimiques ſur la Chriſopraſe de Siléſie.

LA chriſopraſe eſt une Pierre précieuſe verte, demi-tranſparente, qui n'eſt jamais criſtalliſée; elle devient électrique par le frottement, & fait beaucoup de feu avec l'acier.

La chriſopraſe dont je me ſuis ſervi pour les recherches ſuivantes, ſe trouve à Koſeinitz en Siléſie, dans le Duché de Munſterberg (1).

(1) M. *Baumer* regarde la chriſopraſe comme une eſpèce de chryſolithe. M. *Wallerius* l'appelle *topaze d'un jaune verdâtre*. M. *Cronſtedt* la compte auſſi parmi les topazes. D'après ſa couleur, notre chriſopraſe a quelque reſſemblance avec l'émeraude, il eſt même quelquefois aſſez difficile de les diſtinguer : nous invitons nos Lecteurs à recourir au tome XI des Mémoires de l'Académie Royale des Sciences de Berlin (année 1755); ils y trouveront l'hiſtoire de la chriſopraſe dont M. *Achard* s'eſt ſervi pour ſes expériences. Il ſuffit de dire qu'on la doit au célèbre *Lehmann*, pour inſpirer la curioſité de la lire : il dit que cette chriſopraſe de Koſeinitz (& non Croſemitz, comme l'ont écrit quelques-uns) ſe trouve par veines, attachées & renfermées dans une matrice d'asbeſte ou d'amyante, & qu'on rencontre ſouvent dans une même pièce, de l'opale, de la calcédoine, de la chriſopraſe, & une terre argilleuſe verte. Ceux qui n'ont point les Mémoires

Première expérience.

J'AI mis dans un creuſet de fuſion un morceau de chriſopraſe qui peſoit une drachme, & je l'ai expoſé ſous une mouffle à un feu pouſſé juſqu'au rouge, entretenu pendant quatre heures; cette opération n'a fait perdre à la pierre qu'un demi-grain de ſon poids, mais elle a été gercée çà & là; ſa couleur verte s'eſt changée en blanche, & elle a été privée de ſa tranſparence.

---

de l'Académie de Berlin, peuvent conſulter le tome IX de la partie étrangère de la *Collection académique.*

Il n'eſt point inutile de rapporter ici un article de M. *Sage* ſur la chriſopraſe. » Cette agate, dit-il, a une » couleur verte plus ou moins foncée; elle eſt ordinaire- » ment demi-tranſparente, & par lits horizontaux comme » l'agate de roche. J'ai reçu de S. A. Madame la Mar- » grave de Baden-Dourlach, un morceau de chriſopraſe » qui m'a fait connoître que cette pierre ſe trouvoit par » couches comme les calcédoines de Féroë; les deux » ſurfaces de ce morceau ſont couvertes d'une effloreſcence » lilas; on en remarque auſſi dans ſa fracture, ce qui » contraſte agréablement avec le vert clair qui fait le » fond de cette agate «.

» La chriſopraſe expoſée au feu, pourſuit M. *Sage*, » devient blanche & opaque; ſi on la fond avec deux » parties de verre de borax, on obtient un beau verre » bleu, d'où l'on peut conclure que cette pierre doit » ſa couleur au cobalt..... «. *Note du Traducteur.*

Seconde expérience.

J'AI mis dans une cornue de verre une once de chrisoprase bien pulvérisée, & j'y ai versé une demi-once d'huile de vitriol, que j'ai étendue d'une once d'eau distillée. J'ai adapté un récipient, j'ai distillé au bain de sable, en augmentant peu à peu le feu, de manière à faire rougir vers la fin le fond de la cornue. Quand la liqueur aqueuse a été passée, & que l'acide a commencé à monter, il s'est formé à la partie supérieure de la cornue un sublimé blanc, qui, vers la fin de la distillation, étoit parvenu un peu avant dans le col. La liqueur qui restoit dans le récipient à la fin de la distillation, ne différoit en rien de l'acide vitriolique pur, &, saturée avec le sel de tartre, elle ne se troubloit pas le moins du monde. Le sublimé, après que je l'ai eu séparé du verre auquel il étoit très-fortement attaché, pesoit 8 grains (*a*) & se fondoit, à l'aide d'un chalumeau & de la lampe d'émailleur, en une boule en manière de porcelaine (*b*). Le résidu resté dans la cornue étoit blanc & rougeâtre dans les endroits où il avoit touché le fond & où il avoit pu ressentir une plus forte chaleur. Je l'ai lessivé avec de l'eau distillée bouillante, & quand il a été sec, il pesoit

une demi-once 3 drachmes & demie; la lessive étoit verte; je l'ai fait évaporer très-lentement, pour faciliter la cristallisation des sels qu'elle contenoit; mais il a fallu la filtrer plusieurs fois, parcequ'elle se troubloit & déposoit une poudre d'un jaune brunâtre. J'ai d'abord obtenu de la sélénite, qui, rassemblée, pesoit 12 grains (*c*). A la fin j'ai eu des cristaux qui avoient beaucoup de ressemblance avec les petites cristallisations de magnésie. Ils se dissolvoient facilement dans l'eau, avoient une saveur très-amere, & en général toutes les propriétés de la magnésie. J'ai eu 10 grains de ce sel (*d*); la terre, d'un rouge brunâtre, qui s'étoit précipitée lors de l'évaporation, pesoit 5 grains (*e*); je l'ai humectée avec de l'huile, & je l'ai fait rougir doucement. Après cette opération, l'aimant en a attiré 2 grains (*f*), & il en est resté 3 grains, sur lesquels l'aimant n'avoit aucune prise. J'ai versé de l'acide nitreux sur la moitié; il s'est fait une dissolution complette, & l'acide s'est coloré en vert. J'ai saturé cette dissolution avec de l'esprit de sel ammoniac, & j'ai eu un précipité verdâtre qui s'est dissous de nouveau en ajoutant une plus grande quantité d'alkali volatil; cette dissolution étoit d'un très-beau bleu. J'ai fait digérer l'autre moitié

avec de l'esprit de sel ammoniac; une partie s'est dissoute & a coloré le sel ammoniac en un beau bleu (*g*).

Troisième expérience.

J'AI mis dans une cornue de verre une once de chrisoprase bien pulvérisée, j'y ai versé quatre onces d'acide marin un peu fumant, j'ai adapté un récipient, & j'ai mis la cornue dans un bain de sable; le premier jour j'ai donné un feu doux de digestion, afin que l'acide marin attaquât avec plus d'avantage les terres dissolubles de la chrisoprase. Le jour suivant, j'ai distillé jusqu'à ce que les deux tiers, à peu près, de l'acide fussent passés dans le récipient : après cela j'ai laissé tout refroidir; j'ai filtré l'acide qui restoit dans la cornue, & j'ai lavé dans le même filtre la chrisoprase non dissoute, avec de l'eau distillée bouillante. Après avoir répété plusieurs fois cette lotion, afin de détacher tous les sels qui y tenoient encore, je l'ai fait sécher, & j'ai trouvé qu'elle pesoit une demi-once 3 drachmes & 2 scrupules. L'acide filtré sur lequel j'avois versé l'eau employée pour l'édulcoration de la chrisoprase qui restoit, étoit verdâtre : je l'ai versé dans une cornue de verre, j'ai adapté le récipient, &

j'ai diſtillé au bain de ſable, en donnant à la fin un feu aſſez violent pour faire rougir le fond de la cornue. J'ai entretenu ce degré de feu pendant une heure; l'acide marin paſſé ne s'eſt point troublé quand je l'ai ſaturé avec du ſel de tartre, & ne différoit en rien de l'acide marin pur. Il s'étoit formé, à la partie ſupérieure de la cornue, 3 grains d'un ſublimé blanc qui avoit les mêmes propriétés que celui qui s'étoit fait lors de la diſtillation de la chriſopraſe avec l'acide vitriolique (*h*). Le réſidu reſté dans la cornue avoit une couleur brune, & expoſé à l'air, il en attiroit fortement l'humidité; je l'ai leſſivé avec de l'eau diſtillée bouillante, & il m'eſt reſté 5 grains d'une terre brune indiſſoluble (*i*). J'ai eſſayé cette terre, comme dans l'expérience précédente, & j'ai eu les mêmes réſultats (*k*). J'ai ſaturé la leſſive avec du ſel de tartre ſoluble, & j'ai obtenu un précipité blanc, qui, après l'édulcoration & le deſsèchement, peſoit 8 grains; il ſe diſſolvoit avec effervescence dans tous les acides, &, ſaturé avec l'acide vitriolique, il donnoit un ſel parfaitement ſemblable à la ſélénite (*l*).

Quatrième expérience.

J'ai diſtillé, de la même manière que dans

l'expérience précédente, une once de chrisopraſe bien pulvériſée, avec quatre onces d'acide nitreux; j'ai interrompu la diſtillation lorſque la moitié de la liqueur a été paſſée. Après cette opération, la chriſopraſe ne peſoit plus qu'une demi-once 3 drachmes 2 ſcrupules. J'ai verſé dans une cornue de verre l'acide employé pour l'extrait de la chriſopraſe, & chargé de ſes parties diſſolubles; j'ai abſtrait la liqueur, & j'ai donné à la fin une demi-heure d'un feu pouſſé juſqu'au rouge. A la fin de la diſtillation, il s'eſt formé un ſublimé parfaitement ſemblable à celui dont il a été queſtion dans les expériences précédentes; il peſoit 3 grains (*m*). La liqueur paſſée dans le récipient ne différoit en rien de l'acide nitreux. Il eſt reſté au fond de la cornue un réſidu brun un peu bourſouflé, qui n'attiroit point l'humidité de l'air, & ne perdoit rien de ſon poids par la lixiviation. J'y ai verſé de l'acide marin, il s'y eſt complètement diſſous, &, dans le commencement, avec effervefcence. J'ai fait entièrement évaporer cette diſſolution qui étoit verdâtre, & lorſque tout l'humide m'a ſemblé évaporé, j'ai expoſé le réſidu, pendant une demi-heure, à un feu pouſſé juſqu'au rouge. Je l'ai leſſivé enſuite, & il m'eſt reſté 4 $\frac{1}{2}$ grains d'une terre brune. Je

l'ai essayée de la même manière que la terre brune indissoluble dans l'eau, restée après l'évaporation de l'extrait de la chrisoprase avec l'acide marin, & j'ai eu les mêmes résultats que dans la seconde expérience. J'ai saturé la lessive avec du sel de tartre, & j'ai obtenu par-là un précipité blanc pesant 7 grains, après l'édulcoration & le dessèchement, qui se dissolvoit avec effervescence dans tous les acides, & qui, saturé avec l'acide vitriolique, donnoit un sel parfaitement semblable à la sélénite.

Cinquième expérience.

J'AI mêlé une drachme de chrisoprase, extraite par l'acide vitriolique, avec 4 drachmes de sel de tartre pur; j'ai mis ce mélange dans un pot de fer battu, qui avoit la forme d'un creuset de fusion rond, & je l'ai exposé pendant deux heures au fourneau à vent; j'ai obtenu une masse noire qui, exposée à l'air, en attiroit fortement l'humidité. Je l'ai lessivée avec de l'eau distillée bouillante, & j'ai fait sécher la terre qui restoit après la lixiviation. La lessive étoit glissante au toucher; je l'ai dûment saturée avec de l'acide marin, & j'ai obtenu un précipité blanc qui, après l'édulcoration & le dessèchement, pesoit 35 grains.

J'ai extrait ſoigneuſement avec l'acide marin la terre reſtée après la lixiviation. Après cette opération, il eſt reſté 23 ½ grains d'une terre blanche, ſur laquelle l'acide n'avoit plus de priſe. Cette terre, ainſi que celle que j'avois obtenue par la précipitation de la leſſive, étoient inattaquables par tous les acides; mêlées avec portion égale de ſel de tartre, elles ſe fondoient en un verre parfait couleur d'améthyſte, & en quadruplant la portion de ſel de tartre, elles formoient un verre imparfait, s'humectant & ſe liquéfiant à l'air. L'extrait fait avec l'acide marin étoit d'un jaune foncé preſque brun; je l'ai fait évaporer juſqu'à ſiccité, & j'ai fait rougir le réſidu brun qui reſtoit, & qui peſoit 20 grains. Il n'a rien perdu de ſon poids par la lixiviation; pétri avec de l'huile, & doucement rougi, il étoit entièrement attirable par l'aimant.

Il réſulte de ces expériences :

1°. Qu'un feu pouſſé juſqu'au rouge fait diſparoître toute la couleur de la chriſopraſe (Voyez première expérience.).

2°. Qu'une once de chriſopraſe contient 5 grains d'une terre qui devient volatile par ſa diſtillation avec l'acide vitriolique (Voyez deuxième expérience, lettre *a*), & a les propriétés de la terre volatile qu'on retire de

cette manière du ſpath-fluor peſant (Voyez deuxième expérience, lettre *b.*).

3°. Que l'acide vitriolique extrait, d'une once de chriſopraſe, 8 grains de terre calcaire (Voyez deuxième expérience, lettre *c*), 6 grains de magnéſie (Voyez deuxième expérience, lettre *d*), & 5 grains de terres métalliques (Voyez deuxième expérience, let. *e*), qui conſiſtent en 2 grains de terre martiale (Voyez deuxième expérience, lettre *f*), & 3 grains de chaux de cuivre (Voyez deuxième expérience, lettre *g.*).

4°. Qu'une once de chriſopraſe contient 3 grains d'une terre que l'acide marin volatiliſe (Voyez troiſième expérience, lettre *h*), & qui a toutes les propriétés de la terre volatile qu'on obtient par la diſtillation de la chriſopraſe avec l'acide vitriolique (Voyez deuxième expérience, lettre *b.*).

5°. Que l'acide marin, à l'aide de la digeſtion, extrait 13 grains d'une once de chriſopraſe; ſavoir, 5 grains de terres métalliques (Voyez troiſième expérience, lettre *i*), qui conſiſtent en 2 grains de terre martiale & 3 grains de chaux de cuivre (Voyez troiſième expérience, lettre *k*), & 8 grains de terre calcaire (Voyez troiſième expérience, lettre *l.*).

6°. Que l'acide nitreux agit ſur la chriſopraſe, à peu près comme l'acide marin (Voyez quatrième expérience.).

7°. Que la chriſopraſe, dûment extraite avec l'acide vitriolique, ne conſiſte plus qu'en terre de ſilex (Voyez cinquième expérience.).

8°. Conſéquemment, qu'une once de chriſopraſe eſt compoſée de 5 grains d'une terre qui ſe volatiliſe par ſa diſtillation avec l'acide vitriolique, de 8 grains de terre calcaire, de 6 grains de terre magnéſienne, de 2 grains de terre martiale, de 3 grains de chaux de cuivre & de 456 grains de terre de ſilex.

J'ai mis en table les expériences que j'ai faites pour éprouver l'état de la chriſopraſe au feu de fuſion, en la mélangeant avec différentes ſubſtances, dans une proportion déterminée. Ces expériences s'accordent ſi bien avec les précédentes, qu'on peut les regarder comme confirmatives.



Expériences faites avec la chriſopraſe, mélangée avec différens ſels, terres ou chaux métallique, dans une proportion connue, & expoſée au feu de fuſion.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Chriſopraſe ſeule.		S'eſt changée de la même façon.		
Chriſopraſe. Sel de tartre.	3 part. 1 part.	Une maſſe fondue, dure & ſolide, un peu bourſouflée, inégale à la ſurface, luiſante à la caſſure.	Opaque.	D'un beau gris-de-lin foncé.
Chriſopraſe. Sel de tartre.	Portion égale.	Un verre parfait.	Tranſparent.	D'un bleu foncé.
Chriſopraſe. Alkali minéral.	Portion égale.	Une maſſe fondue, ſolide & dure, à petites bourſouflures, luiſante à la ſurface & non à la caſſure.	Opaque.	D'un gris-de-lin ſale.
Chriſopraſe. Alkali minéral.	1 part. 2 part.	Un verre parfait.	Tranſparent.	Couleur d'Améthyſte.
Chriſopraſe. Borax.	2 part. 1 part.	Un verre parfait.	Tranſparent.	Couleur de Topaze foncée.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Chrisoprafe. Nitre.	Portion égale.	Une maffe vitreufe, fondue, luifante à la furface & à la caffure.	D'un tranfparent très-trouble.	Bleu foncé.
Chrifoprafe. Nitre.	1 part. 3 part.	Un verre parfait.	Tranfparent.	D'un très-beau bleu foncé.
Chrifoprafe. Nitre cubique.	2 part. 1 part.	Une maffe fondue, folide, luifante, très-bourfouflée, en forme de fcorie.	Prefque entièrement opaque.	D'un gris-de-lin fale.
Chrifoprafe. Nitre cubique.	1 part. 2 part.	Un verre parfait.	Tranfparent.	D'un bleu foncé tirant fur la couleur d'Améthyfte.
Chrifoprafe. Sel de Glauber.	Portion égale.	Une maffe fondue, tenant le milieu entre l'agate & le verre.	Un peu plus que demi-tranfparente.	Grife.
Chrifoprafe. Sel ordinaire.	En différentes proportions.	Une maffe prefque point entrée en fufion, grillée, très-friable.		Jaunâtre.
Chrifoprafe. Salomonie fixe.	En différentes proportions.	Une maffe non fondue, tenant un peu enfemble, très-caffante.		Blanche.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Chrisoprase. Sélénite.	En différentes proportions.	Une masse tenant très-peu ensemble, non fondue, très-friable.		Jaunâtre.
Chrisoprase. Terre de silex.	En différentes proportions.	Resta en état de poussière.		
Chrisoprase. Terre alumineuse.	2 part. 1 part.	Une masse non fondue, tenant ensemble, assez dure.	Opaque.	D'un blanc tirant sur le vert clair.
Chrisoprase. Terre alumineuse.	Portion égale.	Une masse enfumée & dure, tenant très - fortement ensemble, un peu fondue dans les endroits où la chaleur avoit été la plus forte.	Opaque.	Grise.
Chrisoprase. Terre calcaire.	En différentes proportions.	Ne se changea point.		
Chrisoprase. Terre magnésienne.	En différentes proportions.	Resta en état de poussière.		

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Chrisoprase. Argille blanche de Magdebourg.	En différentes proportions.	Ne se changea point sensiblement.		
Chrisoprase. Terre de silex. Terre alumineuse.	Portion égale.	Une masse tenant très-fortement ensemble, mais non fondue.		Blanche.
Chrisoprase. Terre magnésienne. Terre calcaire.	Portion égale.	Resta en état de poussière.		Blanche.
Chrisoprase. Terre de silex. Argille blanche de Magdebourg.	Portion égale.	Une masse grillée très-fortement ensemble, très-compacte, & solide, difficile à briser avec le marteau, & qui paroissoit avoir éprouvé un petit commencement de fusion.		Grise.
Chrisoprase. Argille. Terre alumineuse.	Portion égale.	Une masse non fondue, tenant assez fortement ensemble.		Grise.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Chrisoprase. Argille. Terre de silex.	Portion égale.	Une masse non fondue, tenant un peu ensemble.		D'un gris foncé.
Chrisoprase. Argille. Terre magnésienne.	Portion égale.	Une masse non fondue, tenant assez fortement ensemble.		Blanche.
Chrisoprase. Terre de silex. Terre calcaire.	Portion égale.	Resta en état de poussière.		Blanche.
Chrisoprase. Terre magnésienne. Terre alumineuse.	Portion égale.	Une masse non fondue, tenant assez fortement ensemble.		Blanche.
Chrisoprase. Terre calcaire. Terre alumineuse.	Portion égale.	Une masse tenant très-fortement ensemble, qui avoit commencé à fondre en quelques endroits.		Grise.
Chrisoprase. Terre de silex. Terre magnésienne.	Portion égale.	Resta en état de poussière.		Blanche.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Chrisoprase. Argille. Terre calcaire. Sel de tartre.	Portion égale.	Une masse dure, fondue, un peu boursouflée, luisante comme le sucre.	Opaque.	Gris-de-lin.
Chrisoprase. Argille. Terre calcaire. Sel de tartre.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Un verre parfait.	Transparent.	Couleur d'Améthyste foncée.
Chrisoprase. Argille. Terre calcaire. Borax.	Portion égale.	Une masse parfaitement fondue, solide & compacte, luisante à la surface & à la cassure.	Opaque.	Blanche, avec des veines d'un bleu clair.
Chrisoprase. Argille. Terre calcaire. Borax.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Un verre ayant beaucoup de feu.	Transparent.	Couleur de Topaze.
Chrisoprase. Terre de silex. Terre alumineuse. Sel de tartre.	Portion égale.	Une masse tenant très-fortement ensemble, très-dure, difficile à briser.	Opaque.	D'un gris-de-lin clair.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Chriſopraſe. Terre de ſilex. Terre alumineuſe. Sel de tartre.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe fondue, très-bourſouflée, dure & ſolide, inégale à la ſurface, luiſante à la caſſure.	Opaque.	D'un gris-de-lin clair.
Chriſopraſe. Terre de ſilex. Terre alumineuſe. Borax.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Un verre ayant beaucoup de feu.	Tranſparent.	Couleur de Topaze claire.
Chriſopraſe. Terre magnéſienne. Terre calcaire. Sel de tartre.	Portion égale.	Une maſſe fondue, très-bourſouflée, dure & ſolide, luiſante comme du ſucre à la ſurface & à la caſſure.	Opaque.	Gris-de-lin.
Chriſopraſe. Terre de ſilex. Argille. Sel de tartre.	Portion égale.	Une maſſe fondue, bourſouflée, dure & ſolide, luiſante à la ſurface & à la caſſure.	Opaque.	Gris-de-lin.
Chriſopraſe. Terre magnéſienne. Terre calcaire. Borax.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Un verre ayant un feu extraordinaire.	Tranſparent.	Couleur de Topaze foncée.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Chriſopraſe Terre de ſilex. Argille. Sel de tartre.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Une maſſe vitreuſe.	D'un tranſparent trouble.	D'un bleu-de-ciel tirant ſur le gris-de-lin.
Chriſopraſe. Terre de ſilex. Argille. Borax.	Portion égale.	Une maſſe fondue, compacte & ſolide, luiſante à la ſurface & à la caſſure.	D'un tranſparent très-trouble.	Brune.
Chriſopraſe. Terre de ſilex. Argille. Borax.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Un verre parfait ayant beaucoup de feu.	Tranſparent.	Couleur de Topaze.
Chriſopraſe. Argille. Terre alumineuſe. Sel de tartre.	Portion égale.	Une maſſe un peu fondue, très-caſſante, bourſouflée, lâche, un peu luiſante à la ſurface & point du tout à la caſſure.	Opaque.	D'un gris-de-lin clair.
Chriſopraſe. Argille. Terre alumineuſe. Borax.	Portion égale.	Un verre ayant beaucoup de feu.	Opaque.	Couleur de Topaze claire.
Chriſopraſe. Argille. Terre alumineuſe. Borax.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Un verre parfait qui avoit beaucoup de feu.	Tranſparent.	Couleur de Topaze claire.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Chrisoprase. Argille. Terre magnésienne. Sel de tartre.	Portion égale.	Une masse fondue, dure & solide, inégale à la surface, luisante à la cassure.	Opaque.	Noire à la surface, d'un gris clair à la cassure.
Chrisoprase. Argille. Terre magnésienne. Sel de tartre.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Une masse agatine, très-compacte, luisante à la surface & à la cassure.	Un peu plus transparente que l'agate.	Couleur d'Améthyste foncée.
Chrisoprase Argille. Terre magnésienne. Borax.	Portion égale.	Une masse agatine, parfaitement fondue, luisante à la surface & à la cassure.	Demi-transparente.	Blanc-de-lait, avec des veines d'un bleu clair.
Chrisoprase. Argille. Terre magnésienne. Borax.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Un verre qui avoit beaucoup de feu.	Transparent.	D'un jaune clair.
Chrisoprase. Terre de silex. Terre calcaire. Sel de tartre.	Portion égale.	Une masse vitreuse.	D'un transparent trouble.	D'un gris-de-lin sale.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Chrisoprase. Terre de silex. Terre calcaire. Sel de tartre.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Un verre parfait qui avoit beaucoup de feu.	Transparent.	Couleur de Topaze claire.
Chrisoprase. Terre magnésienne. Terre alumineuse. Sel de tartre.	Portion égale.	Une masse non fondue, très-dure & compacte, tenant fortement ensemble.	Opaque.	Blanche.
Chrisoprase. Terre magnésienne. Terre alumineuse. Sel de tartre.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Un verre parfait.	Transparent.	D'un jaune clair.
Chrisoprase. Terre calcaire. Terre alumineuse. Sel de tartre.	Portion égale.	Une masse non fondue, tenant un peu ensemble.		D'un beau bleu-de-ciel.
Chrisoprase. Terre calcaire. Terre alumineuse. Borax.	Portion égale.	Un verre ayant beaucoup de feu.	Transparent.	Couleur de Topaze foncée.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Chrisoprase. Terre de silex. Terre magnésienne. Sel de tartre.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Un verre.	D'un transparent trouble.	Couleur d'Améthyste tirant sur le bleu.
Chrisoprase. Terre de silex. Terre magnésienne. Borax.	Portion égale.	Une masse agatine, compacte & solide, parfaitement fondue, luisante à la surface & à la cassure.	Demi-transparente.	Blanc-de-lait, avec de petites veines & des raies bleues.
Chrisoprase. Terre de silex. Terre magnésienne. Borax.	1 part. 1 part. 1 part. 2 part.	Un verre ayant beaucoup de feu.	Transparent.	Jaune.
Chrisoprase. Minium.	2 part. 1 part.	Une masse non fondue, compacte & solide, tenant fortement ensemble.	Opaque.	D'un gris tirant sur le jaune.
Chrisoprase. Minium.	Portion égale.	Une masse dure, fondue, très-boursouflée, à grandes boursouflures, écumeuse, non luisante, savonneuse au toucher.	Opaque.	D'un jaune tirant sur le gris.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Chrisoprase. Minium.	1 part. 2 part.	Un verre.	Transparent.	Couleur de Topaze foncée.
Chrisoprase. Chaux d'étain.	1 part. 2 part.	Une masse tenant très-légèrement ensemble.		Jaunâtre.
Chrisoprase. Chaux d'étain.	1 part. 3 part.	Resta en état de poussière.		Jaunâtre.
Chrisoprase Chaux d'antimoine.	2 part. 1 part.	Une masse non fondue, tenant très-fortement ensemble.		Jaune.
Chrisoprase. Chaux d'antimoine.	Portion égale.	Une masse très-boursouflée, d'un luisant mat à la surface & à la cassure.	Opaque.	D'un jaune de soufre.
Chrisoprase. Chaux d'antimoine.	1 part. 2 part.	Un verre parfait.	Transparent.	D'un jaune foncé tirant sur le vert.
Chrisoprase. Chaux de cuivre.	2 part. 1 part.	Une masse tenant très-fortement ensemble.	Opaque.	D'un gris foncé.
Chrisoprase. Chaux de cuivre.	Portion égale.	Une masse compacte, non fondue, mais tenant très-fortement ensemble.	Opaque.	D'un gris foncé presque noir.

MÉLANGES.	PROPORTIONS.	RÉSULTATS.	TRANSPARENCE.	COULEUR.
Chrisoprase. Chaux de cuivre.	1 part. 2 part.	Une maſſe fondue, compacte & dure, inégale & non luiſante à la ſurface, mais luiſante à la caſſure.	Opaque.	Noire à la ſurface, d'un brun rouge à la caſſure.
Chriſopraſe. Chaux martiale.	En différentes proportions.	Reſta en état de pouſſière.		Plus ou moins brune.
Chriſopraſe. Fleurs de Zinc.	En différentes proportions.	Une maſſe tenant un peu enſemble, très-caſſante & friable.		D'un bleu clair tirant ſur le vert.





APPENDIX

Sur la génération des Pierres précieuſes, démontrée par l'expérience.

IL ſuit des travaux que j'ai entrepris ſur les Pierres précieuſes, qu'elles ſont en grande partie compoſées de terres alkalines qu'on n'a jamais cru y trouver.

Par ce moyen on eſt en état d'expliquer comment ſe fait la criſtalliſation de ces pierres, choſe qui a été impoſſible auſſi long-temps qu'on a cru que les Pierres précieuſes étoient compoſées de terre de ſilex.

Chaque criſtalliſation exige néceſſairement une diſſolution préliminaire; mais nous ne connoiſſons point de diſſolvant de la terre de ſilex; au contraire, la Nature nous offre beaucoup de diſſolvans des terres alkalines. Comme les criſtaux, tels qu'on les trouve dans les Pierres précieuſes, ſont indiſſolubles, il faut abſolument que le diſſolvant abandonne la ſubſtance diſſoute, dans l'inſtant où la criſtalliſation ſe forme.

L'air fixe eſt le ſeul diſſolvant de la Nature qui réponde à cette condition.

Ainſi, j'imagine que l'eau chargée d'air fixe qui eſt ſi commune, diſſout les terres alkalines dont les Pierres précieuſes ſont compoſées.

Lorſque cette diſſolution ſe filtre par la leſſive de la terre, & ſe ſuſpend enfin en forme de gouttes blanches, l'air fixe ſe ſépare des parties terreuſes qu'il tenoit en diſſolution dans l'eau, & qui ſe réuniſſent pour former des criſtaux.

Cette théorie eſt très-vraiſemblable, mais il falloit l'appuyer de l'expérience.

J'ai donc eſſayé de faire des pierres criſtalliſées d'après cette théorie, & j'ai eu le bonheur de réuſſir : je me ſuis ſervi pour cela de l'inſtrument ſuivant.

a b c d eſt un cylindre de verre un peu fort, d'un pied & demi de haut *a c*, & de 4 à 5 pouces de large *c d; e f g h* eſt un cylindre du même diamètre, mais qui n'a que 4 à 5 pouces de haut *e h; e f* eſt un anneau de laiton cimenté autour du cylindre *e f g h*, qui eſt pourvu, à ſa partie ſupérieure, de pas de vis qui emboîtent la mère vis, laquelle ſe trouve dans l'anneau *c d*, cimenté au bout du cylindre *a b c d*; de manière que les cylindres *a b c d* & *e f g h* peuvent ſe viſſer l'un à l'autre par le moyen de ces anneaux. A l'anneau *c d* eſt un petit bord de $\frac{1}{4}$ de pouce de large, ſur lequel on met un cuir, & ſur ce cuir une

plaque brûlée faite avec de l'argille & du sable, de manière qu'avec la vis qui est à l'anneau *e f*, on presse la plaque d'argille sur le cuir, afin qu'il ne puisse passer ni eau ni air à l'endroit où elle est sur le bord de l'anneau *c d*. Cette plaque peut avoir $\frac{1}{2}$ pouce d'épaisseur; *g h* est un anneau de laiton qui est cimenté au cylindre *e f g h*, qui, à l'aide des trois petites plaques de laiton, dessinées dans la première figure, peut se visser à un trépied; ce trépied lui-même est assujetti avec des vis sur la planche *k i l m*. A l'anneau *g h* est un bord comme à l'anneau *c d*, sur lequel on met un anneau de cuir, & sur cet anneau de cuir une plaque d'argille & de sable convexe en bas; entre celle-ci & le trépied on met encore un anneau de cuir, de manière que la plaque soit bien pressée, quand on visse le cylindre au trépied, & qu'il ne puisse passer ni eau ni air à l'endroit où elle pose sur le bord de l'anneau. La partie supérieure du cylindre *a b c d* est fermée par un couvercle de laiton qui y est cimenté, & qui est dessiné à part, *fig.* 2; $\alpha \beta$ est une ouverture pouvant se fermer exactement avec un couvercle qui est vissé, en plaçant un cuir entre les deux; $\gamma \delta$ représente une soupape pressée par un ressort d'acier, qu'on ne peut ouvrir qu'en

appuyant assez fortement, & que la force du ressort $\gamma\delta$ ferme très-promptement, dès qu'on cesse d'appuyer. A quelques pouces de distance de l'extrémité *c d* du cylindre *a b c d*, sont, aux deux endroits désignés sur la figure, deux trous ronds de $\frac{1}{4}$ de pouce de diamètre, & sur cette partie du cylindre est cimenté un anneau de laiton *n o*, auquel, dans les deux endroits où le cylindre est percé, s'adaptent deux cylindres de laiton, dans lesquels se trouvent une mère vis, & dont un se trouve dessiné à part avec une partie de l'anneau dans la *fig.* 3. P P sont deux flacons dont chacun tient deux quartes; ils peuvent être bouchés très-exactement par deux bouchons de verre poli; le fond de ces flacons est cimenté sur un plateau de laiton, qui, comme on le voit *fig.* 1, se visse à la planche *k i l m*, afin qu'ils puissent demeurer immobiles avec la lessive qu'ils contiennent. Aux deux extrémités de la planche *k i l m* sont adaptés les deux montans Q R, auxquels sont attachés deux bras de fer mobiles qui peuvent porter sur les bouchons des flacons & les presser par le moyen des ressorts *x u* bien tendus. La partie supérieure des montans Q R est pourvue d'une barre de bois *y z*, au milieu de laquelle se trouve un anneau qui embrasse le cylindre

a b c d, & ſert à affermir toute la machine. La partie ſupérieure des flacons P eſt deſſinée à part dans la *fig.* 4, pour plus grande clarté: on fait dans le verre un trou de $\frac{1}{4}$ de pouce de diamètre, & l'on cimente un anneau de laiton A B C D au col du flacon, auquel eſt ſoudé un cylindre de laiton E F A C avec une vis qui ſe rapporte au trou fait dans le col du flacon. Dans l'ouverture G du cylindre E F A C, dont l'épaiſſeur du laiton doit avoir au moins $\frac{1}{4}$ de pouce, va l'extrémité H d'un autre cylindre L H auquel eſt ſoudé un cercle de laiton, dont l'épaiſſeur K J eſt égale à l'épaiſſeur E F du cylindre E F A C, & quand on met le cylindre H dans l'ouverture G, il ſe rapporte exactement au bord E F : entre le cercle J K & le bord E F, on place un cuir huilé. M eſt une tige de laiton que l'on viſſe au cylindre E F A C, à travers laquelle va le cylindre L, & qui ſert à bien preſſer le cercle K J au bord E F du cylindre E F A C, afin qu'il ne paſſe pas d'air par cet endroit. Au cylindre L eſt cimenté un cylindre ou tuyau courbé de verre, deſſiné *fig.* 1, dont l'autre extrémité eſt cimentée à une tige de laiton percée, qu'on peut viſſer au cylindre de la *fig.* 3, qui eſt ſoudé à l'anneau *n o* du cylindre *a b c d* de la *fig.* 1, & on empêche, par un cuir mis entre les deux,

qu'il ne passe ni eau ni air à l'endroit où ils sont joints. A la partie de la tige, *fig.* 5, qui est vissée au cylindre, *fig.* 3, on attache une vessie, & l'on fait par-là une soupape qui s'ouvre en dehors du cylindre *a b c d*, & que chaque pression referme vers le cylindre : cette soupape est entièrement semblable à celle qu'on fait aux pompes à vent.

Pour se servir de cet instrument, on remplit le cylindre *e f g h*, *fig.* 1, & conséquemment tout l'espace entre les deux plaques d'argille, de sable blanc broyé très-fin ; & quand on a rassemblé toutes les pièces décrites ci-dessus, on remplit le cylindre d'eau distillée aux deux tiers de sa hauteur, & l'on y met toutes les terres alkalines dont les cristaux qu'on veut avoir doivent être composés, ce qui se fait facilement par l'ouverture *α β* faite au couvercle du cylindre, que l'on visse ensuite très-soigneusement ; aussi-tôt on retire de côté le bras *s t*, *fig.* 1, on met dans le flacon P un peu de craie grossièrement écrasée, sur laquelle on jette de l'esprit de vitriol, on referme le flacon aussi vîte que possible, & l'on presse le bouchon avec le bras *s t*, afin que l'air fixe qui se dégage de la craie ne puisse sortir, & qu'il soit forcé par la pression de se faire une issue par la soupape de la tige, *fig.* 5, &

d'aller dans le cylindre *a b c d*, duquel il peut ſortir par la ſoupape *α β* du couvercle du cylindre, lorſqu'il y eſt en ſi grande quantité qu'on auroit à craindre la rupture du vaſe. L'eau contenue dans le cylindre ſe charge d'air fixe, dont elle prend une portion conſidérable par rapport à la grande preſſion qu'elle éprouve à ſa ſurface; elle diſſout conſéquemment les terres alkalines qui ſont dans le cylindre, elle ſe filtre à travers le ſable & les deux plaques d'argille, & ſe met en forme de gouttes ſur la plaque d'argille inférieure, un peu voûtée, où ſe forment les criſtaux.

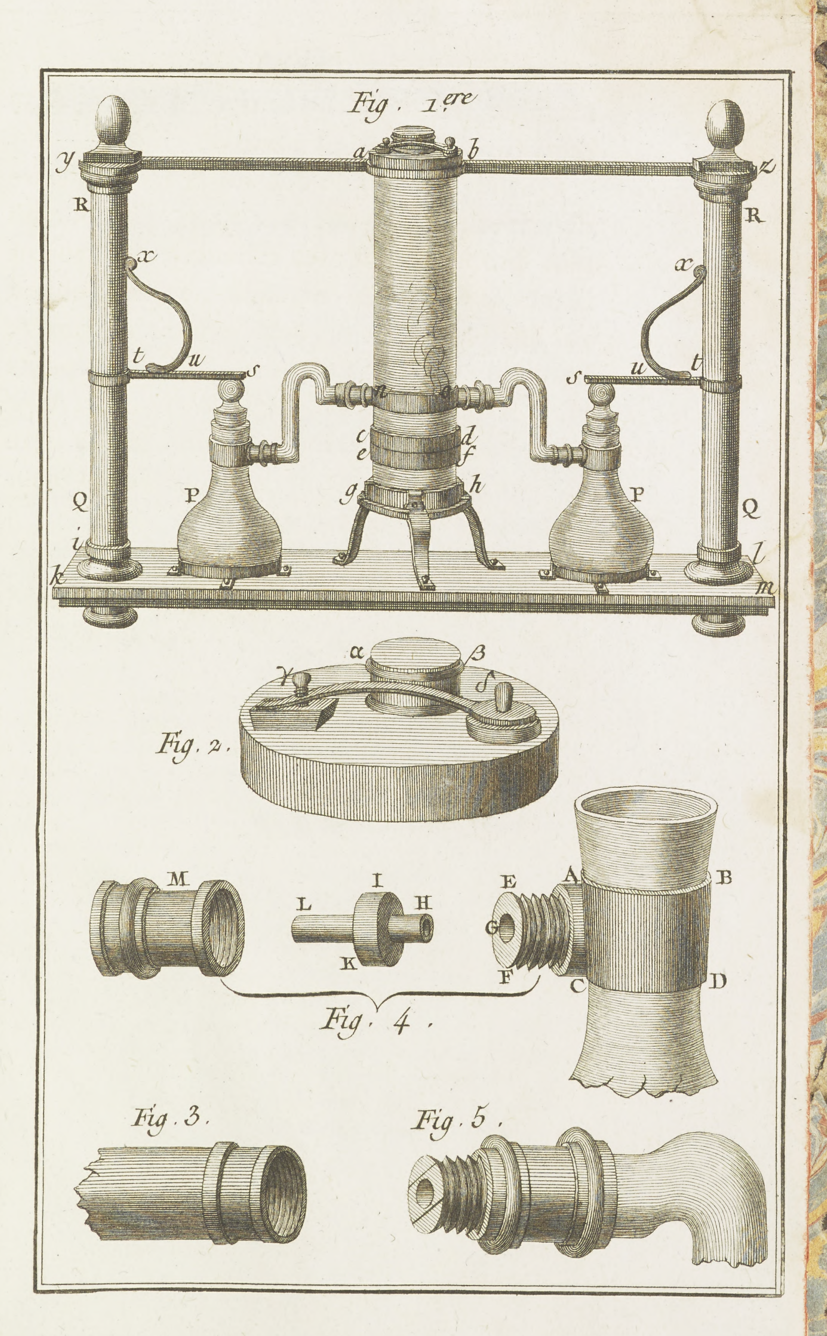
Ces plaques doivent être ſi fortement grillées & leur interſtice ſi étroit, qu'il ne puiſſe tomber qu'une goutte de la plaque inférieure, toutes les 15 ou 20 minutes : il ſeroit même avantageux que l'eau ſe filtrât encore plus lentement. Quand l'eau eſt une fois bien chargée d'air fixe, il ſuffit d'y ramener de nouvel air fixe toutes les vingt-quatre heures, en remettant dans le flacon de la craie & de l'eſprit de vitriol. Les deux flacons ne ſervent que pour la commodité; quand l'un eſt rempli de craie, on peut employer l'autre; mais on pourroit ſe contenter d'un ſeul flacon, parce que, ſans déranger l'opération, on peut, lorſqu'il eſt plein, le ſéparer du reſte de la

machine, en dévissant la tige M *fig.* 4, & le remettre quand il est nettoyé.

Quand je n'ai mis que de la terre calcaire dans l'eau du cylindre *a b c d*, j'ai obtenu plus promptement des cristaux : ils étoient blancs & d'une dureté médiocre; mais quand j'ai mis seulement un peu de terre calcaire & beaucoup de terre alumineuse, j'ai eu de petits cristaux blancs, transparens & très-durs. Ai-je ajouté de la terre martiale à l'alun & à la terre calcaire? j'ai obtenu des cristaux qui avoient la couleur du rubis.

C'est ainsi que j'ai eu le bonheur de deviner le moyen dont la Nature se sert pour faire naître les Pierres précieuses, & de l'imiter avec tout le succès possible.

F I N.


Fig. 1.ere
a
b
y
z
R
R
x
x
t
u
s
s
u
t
n
o
c
d
e
f
g
h
Q
P
P
Q
i
l
k
m
α
β
γ
δ
Fig. 2.
M
I
E
A
B
L
H
G
K
F
C
D
Fig. 4.
Fig. 3.
Fig. 5.

EXTRAIT DES REGISTRES

DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES.

Nous avons été chargés par l'Académie, Meſſieurs Macquer, Brisson, de Fontanieu & moi, de lui rendre compte de la Traduction Françoiſe d'un Ouvrage Allemand de M. Achard, de l'Académie de Berlin, ſur l'Analyſe de quelques Pierres précieuſes, par M. Dubois, Conſeiller du Roi de Pologne, de l'Académie de Dijon, &c.

Le premier Chapitre traite de la décompoſition des corps terreux; le Chimiſte n'admet que quatre eſpèces de terres ſimples; ſavoir, les terres fuſibles, la terre calcaire, la terre alumineuſe, & la terre magnéſienne : il croit qu'on pourroit en admettre une cinquième, qui eſt la terre du ſpath-fluor.

Cet Académicien a fait beaucoup d'expériences ſur chacune de ces terres, en y appliquant le feu & différens menſtrues, tels que les acides, les alkalis, &c. Il rend un compte exact des réſultats qu'il en a obtenus.

Dans le deuxième Chapitre, l'Auteur donne une analyſe très-détaillée du Rubis Oriental, d'où il réſulte que ce Rubis ne contient point de terre qui ſoit de nature à être volatiliſée par les acides, & que l'acide marin en attaque la partie colorante.

M. Achard démontre auſſi par ſes expériences, que tous les acides minéraux ont une action ſenſible ſur le Rubis; il trouve que 30 grains de Rubis contiennent 12 grains & $\frac{1}{2}$ de terre ſilliceuſe, 11 grains de terre alumineuſe, 2 grains & $\frac{1}{2}$ de terre calcaire, & 3 grains un $\frac{1}{4}$ de terre martiale. Ce travail eſt ſuivi d'un grand nombre d'autres expériences miſes en forme de table, avec leurs réſultats ſur les Rubis broyés dans un mortier d'agate, & traités à cru avec les acides, ou mêlés avec différens ſels & terres dans différentes proportions, & expoſés au feu de fuſion.

Le troiſième Chapitre offre des recherches chimiques ſur le Saphir Oriental : il paroît que l'Auteur a ſuivi dans bien des cas la même marche qu'il a tenue pour l'analyſe

du Rubis Oriental; il en conclut qu'un feu poussé jusqu'au rouge, long-temps soutenu, ne produit dans le Saphir aucun changement sensible, & que cette Pierre précieuse ne contient point de terre de nature à être volubilisée par les acides minéraux; néanmoins il prouve l'action sensible de ces acides sur le Saphir, puisque ses expériences l'ont conduit à décider qu'un demi-gros de Saphir contient 10 grains de terre calcaire, 17 grains & ½ de terre alumineuse, & 1 grain de terre martiale. Ce travail sur le Saphir est suivi de soixante-sept autres expériences mises en une table, dans laquelle on trouve le résultat de chaque expérience.

Le quatrième Chapitre traite de l'analyse de l'Émeraude Orientale. L'Auteur a suivi à peu près, dans ce travail, le même plan que dans les expériences précédentes; il trouve que l'Émeraude perd entièrement sa transparence à un feu violent & long-temps soutenu, & qu'un demi-gros d'Émeraude contient 6 grains & ½ de terre de silex, 2 grains & ½ de terre calcaire, 18 grains de terre alumineuse, & 1 grain & ½ de terre martiale. M. Achard a accompagné ce dernier travail de cinquante-six autres expériences, dont on trouve aussi les résultats dans une table.

Dans le cinquième Chapitre, il procède à peu près de même sur l'Hyacinthe Orientale. Il suit de ces expériences qu'elle perd un peu de sa couleur par un feu poussé au rouge & entretenu long-temps au même degré, & qu'elle se fond parfaitement au feu de fusion. Il trouve que l'Hyacinthe ne contient point de terre qui puisse se volatiliser par la distillation avec les acides minéraux. Néanmoins il a prouvé sensiblement l'action différente de ces acides sur l'Hyacinthe, & il conclu qu'un demi-gros de cette pierre contient 4 grains de terre martiale, 6 grains & ½ de terre de silex, 6 grains de terre calcaire, & 12 grains & ½ de terre alumineuse. A ce travail sur l'Hyacinthe, l'Auteur a joint trente-deux autres expériences rangées en forme de table avec leurs résultats.

Le sixième Chapitre contient une analyse chimique très-étendue du Grenat de Bohème: dans ce travail, l'Auteur trouve que le premier degré de feu, poussé jusqu'au rouge, ne change pas sensiblement le Grenat; qu'à un degré plus fort & soutenu, il y rentre presque en fusion, & que le dernier degré de feu le fond parfaitement.

L'action

L'action différente des acides minéraux sur le Grenat l'a conduit à reconnoître qu'un demi-gros de Grenat est composé de 14 grains & ½ de terre de silex, de 3 grains & ½ de terre calcaire, de 9 grains de terre alumineuse, & de 3 grains de terre martiale. Ce travail est suivi de cent quatre-vingt-treize autres expériences dont on trouve le résultat dans une table.

Le septième Chapitre contient des recherches chimiques sur la Chrisoprase de Silésie ; l'Auteur a trouvé par ses expériences, que la couleur verte de cette pierre disparoissoit entièrement dans le creuset, à un feu poussé jusqu'au rouge, & qu'une once de Chrisoprase contient 5 grains d'une terre qui se volatilise dans la distillation avec l'acide vitriolique, & qu'elle est de la nature de la terre du spath-fluor, qu'on obtient par le même procédé. De l'action différente des acides minéraux sur cette Pierre précieuse, l'Auteur infere qu'une once de Chrisoprase est composée de 5 grains d'une terre qui se volatilise à l'aide de l'acide vitriolique, de 8 grains de terre calcaire, de 6 grains de terre magnésienne, de deux grains de terre martiale, de 3 grains de chaux de cuivre, & de 456 grains de terre de silex.

L'Auteur a ajouté à ce travail soixante-douze autres expériences rangées en forme de table avec leurs résultats.

Cet Ouvrage est terminé par un Appendix sur la génération des Pierres précieuses.

Dans cet Appendix on trouve des détails très-circonstanciés sur l'appareil & les instrumens dont s'est servi l'Auteur pour tâcher de parvenir à obtenir des cristaux qui imitent le cristal de roche, les spaths, & les pierres fines colorées. Les procédés qu'il indique à cet effet, sont exactement conformes à ceux que M. Magellan a consignés dans le Journal de Physique de M. l'Abbé Rosier, année 1778, page 12. L'Académie avoit vu avec une espèce d'étonnement le cristal qui lui avoit été présenté par M. Magellan, comme un des résultats des essais de M. Achard ; elle a jugé qu'il étoit digne de son zèle, pour les époques de la Chimie & des Arts, de répéter une expérience aussi curieuse : elle a nommé à cet effet des Commissaires qui ont porté le plus grand soin & le plus grand scrupule dans l'exécution des procédés de M. Achard. Le succès n'a nullement répondu à leur espérance ; quoiqu'ils aient poussés leurs expériences beaucoup plus loin que l'Auteur, ils n'ont

pu obtenir aucun criſtal. Nous ne ſommes plus étonnés de notre peu de ſuccès, puiſque le Chimiſte de Berlin eſt convenu lui-même, avec pluſieurs Phyſiciens, que dans bien des cas ſon opération ne lui avoit pas réuſſi, ſur-tout à la ville, mais qu'il avoit été plus heureux à la campagne. Cette contrariété dans les réſultats dépendroit-elle d'un très-grand repos qu'exigeroit l'opération ? C'eſt ce que nous ne pouvons décider, & c'eſt un point ſur lequel il eſt important que l'Auteur veuille bien nous éclairer. Au reſte, toute réflexion à part, nous ne pouvons que faire beaucoup d'éloges de l'Ouvrage de M. Achard & de M. Dubois ſon Traducteur : celui-ci y a joint des notes intéreſſantes, qui ne peuvent que rendre l'Ouvrage plus utile. M. Achard, quoique très-jeune, annonce un Chimiſte éclairé & infatigable ; c'eſt un témoignage que nous lui devons à raiſon de l'immenſité des expériences intéreſſantes que renferme ſon Ouvrage ; il peut faire une ſuite importante de la Lithogéonoſie du célèbre Pott, d'où nous concluons que cette Traduction mérite d'être approuvée de l'Académie, & d'être imprimée ſous ſon Privilége.

Les Commiſſaires, dans cette circonſtance, croient devoir prier l'Académie d'exiger de M. Dubois, Traducteur de cet Ouvrage, que le premier Rapport des Commiſſaires qu'elle a nommés à cet effet, ſoit imprimé à la ſuite de cet Ouvrage, pour mettre les Chimiſtes & les Phyſiciens à même de juger des inconvéniens qu'on rencontre dans les opérations indiquées par M. Achard, & par ce moyen engager le ſavant Chimiſte de Berlin à tâcher d'y remédier.

MACQUER, BRISSON, FONTANIEU, CADET.

